



**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 машин и оборудования в агробизнесе

УТВЕРЖДАЮ

Проректор – по учебно-
воспитательной работе и
молодежной политике, доцент

А.В. Дмитриев

«19» мая 2022 г.



**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки
35.03.06 - Агроинженерия

Направленность (профиль) подготовки
«Автоматизация и роботизация технологических процессов»

Форма обучения
очная

Казань – 2022

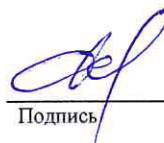
Составитель: доцент, к.т.н.
Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Лушнов Максим Александрович
Ф.И.О.

Программа государственной итоговой аттестации обсуждена и одобрена на заседании кафедры машин и оборудования в агробизнесе «25» апреля 2022 года (протокол № 11)

Заведующий кафедрой:
к.т.н., доцент
Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Халиуллин Дамир Тагирович
Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса «28» апреля 2022 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:
доцент, к.т.н.
Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Зиннатуллина Алсу Наилевна
Ф.И.О.

Согласовано:
Директор


Подпись

Медведев Владимир Михайлович
Ф.И.О.

Протокол Ученого совета ИМ и ТС № 9 от «11» мая 2022 года

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, КОТОРЫМИ ДОЛЖНЫ ОВЛАДЕТЬ ОБУЧАЮЩИЕСЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки 35.03.06 Агроинженерия, уровень бакалавриата указан в общей характеристике основной профессиональной образовательной программе (ОПОП).

На этапе государственной итоговой аттестации (ГИА) предусмотрено завершение формирования и оценка результатов освоения компетенций, перечень которых приведен в таблице 1.

Таблица 1. - Перечень планируемых результатов обучения на государственной итоговой аттестации

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-1.Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		
УК-1.1.	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	Знать: задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи при выполнении ГИА Уметь: анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи при выполнении ГИА Владеть: навыками анализа задач, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи при выполнении ГИА
УК-1.2.	Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Знать: приемы и методы выполнения поиска и анализа информации необходимой для решения поставленной задачи из различных источников с использованием цифровых технологий при выполнении ГИА Уметь: осуществлять поиск и анализ информации необходимой для решения поставленной задачи из различных источников с использованием цифровых технологий при выполнении ГИА Владеть: навыками поиска и анализа информации необходимой для решения поставленной задачи из различных источников с использованием цифровых технологий при выполнении ГИА
УК-1.3.	Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Знать: возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки при выполнении ГИА Уметь: рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки при выполнении ГИА Владеть: навыками рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки при выполнении ГИА
УК-1.4.	Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от	Знать: основы развития природы и мышления, основные типы научной рациональности при выполнении ГИА Уметь:

	мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	сформировать собственные суждения и оценки основ развития природы и мышления при выполнении ГИА Владеть: навыками анализа методологии и методов научного исследования при выполнении ГИА
УК-1.5.	Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи	Знать: методы определения и оценивания последствия возможных решений задачи при выполнении ГИА Уметь: определять и оценивать последствия возможных решений задачи при выполнении ГИА. Владеть: навыками определять и оценивать последствия возможных решений задачи при выполнении ГИА
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений		
УК-2.1.	Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	Знать: способы формулировки в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, методы определения ожидаемых результатов решения выделенных задач для выполнения ГИА Уметь: применять на практике способы формулировки в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, методику определения ожидаемых результатов решения выделенных задач. Владеть: практическими навыками для формулировки цели и задач по совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, методами определения ожидаемых результатов решения выделенных задач
УК-2.2.	Проектирует решение задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: Решение конкретной задачи проекта при выполнении ГИА, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений Уметь: Применять полученные знания при выполнении ГИА для решения конкретной задачи проекта выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений Владеть: Методиками выполнения расчётов и правилами оформления результатов, при выполнении ГИА, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений
УК-2.3.	Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время.	Знать: конкретные задачи проекта заявленного качества при выполнении ГИА Уметь: решать конкретные задачи заявленного качества при выполнении ГИА Владеть: навыками решения конкретных задач, заявленного качества и за установленное время при выполнении ГИА
УК-2.4.	Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта	Знать: способы и приемы публичного представления результатов решения конкретной задачи при выполнении ГИА Уметь: публично представлять результаты решения конкретной

		задачи проекта при выполнении ГИА Владеть: навыками представления результатов решения конкретной задачи проекта при выполнении ГИА
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде		
УК-3.1.	Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде	Знать: стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определять свою роль в команде Уметь: использовать стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определять свою роль в команде при выполнении ГИА Владеть: стратегиями сотрудничества для достижения поставленной цели, навыками определения своей роли в команде при выполнении ГИА
УК-3.2.	Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности (выбор категорий групп людей осуществляется образовательной организацией в зависимости от целей подготовки – по возрастным особенностям, по этническому или религиозному признаку, социально незащищенные слои населения и т.п).	Знать: особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/ взаимодействует, учитывает их в своей деятельности при выполнении ГИА. Уметь: эффективно использовать особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности при выполнении ГИА Владеть: способностью использовать особенности поведения выделенных групп людей при выполнении ГИА, с которыми работает/взаимодействует, учитывать их в своей деятельности
УК-3.3.	Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата	Знать: предварительные результаты личных действий при выполнении ГИА Уметь: предвидит результат, и планировать последовательность шагов для достижения заданного результата при выполнении ГИА Владеть: способностью предвидит результаты личных действий и планирует последовательность шагов для выполнения ГИА.
УК-3.4.	Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды	Знать: элементы эффективного взаимодействия с другими членами команды, обмена информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды Уметь: взаимодействовать с другими членами команды, участвовать в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентовать результаты работы команды при выполнении ГИА Владеть: навыками взаимодействия с другими членами команды. Участия в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды при выполнении ГИА
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)		

УК-4.1.	Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами.	Знать: на государственном и иностранном языке коммуникативно приемлемый стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами при выполнении ГИА Уметь: придерживаться коммуникативно приемлемого стиля делового общения, использовать вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнёрами на государственном и иностранном языке при выполнении ГИА Владеть: навыками коммуникативно приемлемого стиля делового общения; вербальными и невербальными средствами взаимодействия с партнёрами на государственном и иностранном языке при выполнении ГИА
УК-4.2.	Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках	Знать: информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном языках при выполнении ГИА Уметь: использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном языках при выполнении ГИА Владеть: навыками использования информационно-коммуникационных технологий при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном языках при выполнении ГИА
УК-4.3.	Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках.	Знать: основы ведения деловой переписки, в формате корреспонденции государственном и иностранном языках. при выполнении ГИА Уметь: вести деловую переписку, учитывая особенности официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном языках. при выполнении ГИА Владеть: навыками ведения деловой переписки, с учётом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурных различий в формате корреспонденции на государственном и иностранном языках при выполнении ГИА
УК-4.4.	Демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации общения: • внимательно слушаю и пытаюсь понять суть идей других, даже если они противоречат собственным воззрениям; • уважая высказывания других как в плане содержания, так и в	Знать: основы диалогического общения для сотрудничества в академической коммуникации общения: - основы внимательного слушания (понимать суть идей других, даже если они противоречат собственным воззрениям); - суть содержания «уважать высказывания других» (как в плане содержания, так и в плане формы); -основы аргументированной и конструктивной критики (не задевая чувств других); -способы адаптации речи и языка жестов к ситуациям взаимодействия при выполнении ГИА Уметь:

	плане формы; •критикуя аргументированно и конструктивно, не задевая чувств других; адаптируя речь и язык жестов к ситуациям взаимодействия.	применять основы диалогического общения для сотрудничества в академической коммуникации общения: - основы внимательного слушания (понимать суть идей других, даже если они противоречат собственным воззрениям); - суть содержания «уважать высказывания других»(как в плане содержания, так и в плане формы); -основы аргументированной и конструктивной критики (не задевая чувств других); -способы адаптации речи и языка жестов к ситуациям взаимодействия при выполнении ГИА Владеть: навыками диалогического общения для сотрудничества в академической коммуникации общения: - основы внимательного слушания (понимать суть идей других, даже если они противоречат собственным воззрениям); - суть содержания «уважать высказывания других»(как в плане содержания, так и в плане формы); -основы аргументированной и конструктивной критики (не задевая чувств других); -способы адаптации речи и языка жестов к ситуациям взаимодействия при выполнении ГИА
УК-4.5.	Демонстрирует умение выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык и обратно.	Знать: - основы перевода профессиональных текстов с иностранного языка на государственный и обратно при выполнении ГИА. Уметь: - переводить профессиональные тексты с иностранного языка на государственный и обратно; - использовать основные стратегии редактирования (редактура, правка, исправление, постредактирование, проверка, редакция, пруфридинг) при выполнении ГИА Владеть: - навыками перевода профессиональных текстов с иностранного языка на государственный и обратно - навыками использования основных стратегий редактирования (редактура, правка, исправление, постредактирование, проверка, редакция, пруфридинг) при выполнении ГИА
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах		
УК-5.1.	Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.	Знать: необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп при выполнении ГИА Уметь: находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп при выполнении ГИА Владеть: навыками нахождения и использования необходимой для саморазвития и взаимодействия с другими информации о культурных особенностях и традициях различных социальных групп при выполнении ГИА
УК-5.2.	Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных	Знать: историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этапы исторического развития России (включая основные события, основных

	социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения	исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения при выполнении ГИА Уметь: демонстрировать уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения при выполнении ГИА. Владеть: навыками уважительного отношения к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения при выполнении ГИА.
УК-5.3.	Умеет недискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.	Знать: основы не дискриминационного и конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции при выполнении ГИА Уметь: не дискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции при выполнении ГИА Владеть: навыками не дискриминационного и конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции при выполнении ГИА
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни		
УК-6.1.	Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы.	Знать: свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные и т.д.) для успешного выполнения порученной работы при выполнении ГИА. Уметь: эффективно использовать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные и т.д.) для успешного выполнения порученной работы при выполнении ГИА. Владеть: базовыми навыками грамотно применять свои ресурсы для успешного выполнения порученной работы при выполнении ГИА
УК-6.2.	Понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных	Знать: важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и

	возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.	требований рынка труда при выполнении ГИА Уметь: использовать цели собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда при выполнении ГИА Владеть: базовыми навыками планировать цели собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда для выполнения ГИА
УК-6.3.	Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.	Знать: пути реализации намеченных целей деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда при выполнении ГИА Уметь: реализовывать намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда при выполнении ГИА Владеть: навыками реализации намеченных целей деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда при выполнении ГИА
УК-6.4.	Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решения поставленных задач, а также относительно полученного результата.	Знать: об эффективности использования времени и других ресурсов при решения поставленных задач, а также относительно полученного результата при выполнении ГИА. Уметь: критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решения поставленных задач, а также относительно полученного результата при выполнении ГИА Владеть: навыками критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решения поставленных задач, а также относительно полученного результата при выполнении ГИА
УК-6.5.	Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков	Знать: потенциалы использования предоставляемых возможностей для приобретения новых знаний и навыков при выполнении ГИА Уметь: использовать существующий интерес к учебе и предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков при выполнении ГИА Владеть: навыками демонстрации интереса к учебе и использования предоставляемых возможностей для приобретения новых знаний и навыков при выполнении ГИА
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		

УК-7.1.	Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни	Знать: методы и средства физического воспитания и самовоспитания для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья при выполнении ГИА Уметь: поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдать нормы здорового образа жизни при выполнении ГИА Владеть: навыками поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдать нормы здорового образа жизни при выполнении ГИА
УК-7.2.	Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности	Знать: основы физической культуры для осознанного выбора здоровье сберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности при выполнении ГИА Уметь: использовать основы физической культуры для осознанного выбора здоровье сберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности при выполнении ГИА Владеть: навыками использовать основы физической культуры для осознанного выбора здоровье сберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности при выполнении ГИА.
УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций		
УК-8.1.	Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты	Знать: основы обеспечения безопасных и комфортных условий труда на рабочем месте при выполнении ГИА Уметь: разрабатывать мероприятия, направленных на обеспечение безопасных и комфортных условий труда на рабочем месте при выполнении ГИА Владеть: навыками обеспечения безопасных и комфортных условий труда на рабочем месте при выполнении ГИА
УК-8.2.	Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте	Знать: проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте при выполнении ГИА Уметь: выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте при выполнении ГИА Владеть: навыками выявления и устранения проблем, связанных с нарушениями техники безопасности на рабочем месте при выполнении ГИА
УК-8.3.	Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения)	Знать: порядок действий по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты при выполнении ГИА Уметь:

УК-9, ук-10

	на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты	осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты, при выполнении ГИА Владеть: навыками действий по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты, при выполнении ГИА
	Принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций	Знать: правила поведения при проведении спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятий в случае возникновения чрезвычайных ситуаций при выполнении ГИА Уметь: проводить спасательные и неотложные аварийно-восстановительные мероприятия в случае возникновения чрезвычайных ситуаций при выполнении ГИА Владеть: навыками проведения спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятий в случае возникновения чрезвычайных ситуаций при выполнении ГИА
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационных технологий		
ОПК-1.1.	Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии	Знать: основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых при выполнении ГИА Уметь: демонстрировать знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых при выполнении ГИА Владеть: навыками демонстрировать знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для выполнения ГИА
ОПК-1.2.	Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии	Знать: основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для выполнения ГИА Уметь: использовать знания основных законов математических и естественных наук для выполнения ГИА Владеть: навыками использовать знания основных законов математических и естественных наук для выполнения ГИА
ОПК-1.3.	Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агроинженерии	Знать: информационно-коммуникационные технологии при выполнении ГИА Уметь: применять информационно-коммуникационные технологии при выполнении ГИА Владеть: навыками применения информационно-коммуникационные технологии при выполнении ГИА
ОПК-1.4.	Пользуется специальными программами	Знать: специальные программы и базы данных при выполнении

	и базами данных при разработке и расчете энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства	ГИА, разработке и расчете энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства Уметь: пользоваться специальными программами и базами данных при выполнении ГИА, разработке и расчете энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства Владеть: навыками пользоваться специальными программами и базами данных при выполнении ГИА, разработке и расчете энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства
ОПК-2. Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности;		
ОПК-2.1.	Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства	Знать: методы поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности при выполнении ГИА в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства Уметь: владеть методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности при выполнении ГИА в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства
ОПК-2.2.	Соблюдает требования природоохранного законодательства Российской Федерации при работе с энергетическим оборудованием, средствами автоматизации и электрификации сельского хозяйства	Знать: Требования природоохранного законодательства Российской Федерации при выполнении ГИА, работе с сельскохозяйственной техникой и оборудованием деятельности средствами автоматизации и электрификации сельского хозяйства Уметь: соблюдать требования природоохранного законодательства Российской Федерации при выполнении ГИА, работе с сельскохозяйственной техникой и оборудованием деятельности средствами автоматизации и электрификации сельского хозяйства Владеть: навыками соблюдения требований природоохранного законодательства Российской Федерации при выполнении ГИА, работе с сельскохозяйственной техникой и оборудованием деятельности средствами автоматизации и электрификации сельского хозяйства
ОПК-2.3.	Использует нормативные правовые документы, нормы и регламенты проведения работ в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства	Знать: методы использования нормативно-правовой базы, регламенты проведения работ при выполнении ГИА в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства Уметь: использовать нормативно-правовую базу, вести документацию установленного образца, соблюдать регламенты проведения работ при выполнении ГИА в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства Владеть: навыками использования нормативно-правовой базы, соблюдения регламента проведения работ при выполнении ГИА в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства

ОПК-2.4.	Оформляет специальные документы для осуществления эксплуатации и ремонта энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства	Знать: правила оформления специальных документов для осуществления выполнения ГИА, эксплуатации электрооборудования и средств автоматики в сельском хозяйстве Уметь: оформлять специальные документы при выполнении ГИА, осуществлении эксплуатации электрооборудования и средств автоматики в сельском хозяйстве Владеть: навыками оформления специальных документов при выполнении ГИА, осуществлении эксплуатации электрооборудования и средств автоматики в сельском хозяйстве
ОПК-2.5.	Ведет учетно-отчетную документацию по электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства, в том числе в электронном виде	Знать: правила ведения учетно-отчетной документации при монтаже электрооборудования и средств автоматики, выполнении ГИА, в том числе в электронном виде Уметь: правильно заполнять учетно-отчетную документацию при монтаже электрооборудования и средств автоматики, выполнении ГИА, в том числе в электронном виде Владеть: Навыками ведения учетно-отчетной документации при монтаже электрооборудования и средств автоматики, выполнении ГИА, в том числе в электронном виде
ОПК-3. Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов;		
ОПК-3.1.	Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих вопросы охраны труда в области электрификации сельского хозяйства	Знать: методы поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих вопросы охраны труда в области электрификации сельского хозяйства при выполнении ГИА Уметь: владеть методы поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих вопросы охраны труда в области электрификации сельского хозяйства при выполнении ГИА Владеть: навыками поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих вопросы охраны труда в области электрификации сельского хозяйства при выполнении ГИА
ОПК-3.2.	Выявляет и устраняет проблемы, нарушающие безопасность выполнения производственных процессов	Знать: способы выявления и устранения проблем, нарушающих безопасность выполнения производственных процессов при выполнении ГИА Уметь: выявлять и устранять проблемы, нарушающие безопасность выполнения производственных процессов при выполнении ГИА Владеть: навыками выявлять и устранять проблемы, нарушающие безопасность выполнения производственных процессов при выполнении ГИА
ОПК-3.3.	Проводит профилактические мероприятия по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний	Знать: приемы проведения профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний при выполнении ГИА Уметь: проводить профилактические мероприятия по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний при выполнении ГИА

		профессиональных заболеваний при выполнении ГИА Владеть: навыками проведения профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний при выполнении ГИА
ОПК-4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;		
ОПК-4.1.	Использует материалы научных исследований по совершенствованию энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства	Знать: материалы научных исследований по совершенствованию энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства при выполнении ГИА Уметь: использует материалы научных исследований по совершенствованию энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства при выполнении ГИА Владеть: навыками использования материалов научных исследований по совершенствованию энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства при выполнении ГИА
ОПК-4.2.	Обосновывает применение современного энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства	Знать: современное энергетическое оборудование, средства автоматизации и электрификации сельского хозяйства при выполнении ГИА Уметь: обосновывать применение современного энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства при выполнении ГИА Владеть: навыками обосновывать применение современного энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства при выполнении ГИА
ОПК-5. Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности		
ОПК-5.1.	Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства	Знать: методику проведения экспериментальных исследований в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства при выполнении ГИА, под руководством специалиста более высокой квалификации Уметь: использовать данные полученные при проведении экспериментальных исследований в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства под руководством специалиста более высокой квалификации Владеть: навыками применения полученных данных при проведении экспериментальных исследований в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства под руководством специалиста более высокой квалификации
ОПК-5.2.	Использует классические и современные методы исследования в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства	Знать: классические и современные методы исследования в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства при выполнении ГИА Уметь: использовать классические и современные методы при использовании в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства при выполнении ГИА Владеть: навыками использования классических и современных методов исследования в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства при выполнении ГИА

		методы исследования в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства при выполнении ГИА
ОПК-6. Способен использовать базовые знания экономики и определять экономическую эффективность в профессиональной деятельности.		
ОПК-6.1.	Демонстрирует базовые знания экономики в сфере электрификации автоматизации сельскохозяйственного производства	Знать: базовые понятия экономики и организации сфере электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства при выполнении ГИА Уметь: применять на практике базовые понятия экономики и организации сфере электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства при выполнении ГИА Владеть: понятийным аппаратом экономики и организации сфере электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства при выполнении ГИА
ОПК-6.2.	Определяет экономическую эффективность применения энергетического оборудования и средств электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства	Знать: методику определения экономической эффективности применения энергетического оборудования и средств электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства при выполнении ГИА Уметь: определять экономическую эффективность применения энергетического оборудования и средств электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства при выполнении ГИА Владеть: навыками применения конкретных приемов и способов определения экономической эффективности применения энергетического оборудования и средств электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства при выполнении ГИА
ПК-1. Способен обеспечивать эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции		
ПК-1.1	Обеспечивает эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции	Знать: устройство и принцип работы гидравлического и электротехнического оборудования сельскохозяйственных машин, приемы и методы их эффективного использования при выполнении ГИА Уметь: эффективно использовать гидравлическое и электротехническое оборудование сельскохозяйственных машин при выполнении ГИА Владеть: профессиональными навыками эффективного использования и эксплуатации гидравлического и электротехнического оборудования сельскохозяйственных машин при выполнении ГИА
ПК-1.2.	Обеспечивает эффективное использование новых объектов промышленной собственности при производстве сельскохозяйственной продукции	Знать: основные объекты промышленной собственности в области машинных технологий и систем машин для производства сельскохозяйственной продукции при выполнении ГИА Уметь: создавать новые объекты промышленной собственности для их эффективного использования при производстве сельскохозяйственной продукции при выполнении ГИА Владеть: навыками работы с массивами данных об объектах промышленной собственности, и умением их создания с

		учетом требований эффективного использования при выполнении ГИА
ПК-1.3.	Обеспечивает безопасное использование и эксплуатацию сельскохозяйственной техники.	Знать: способы выявления и устранения опасностей при вождении тракторов, комбайнов и сельскохозяйственных агрегатов при выполнении ГИА Уметь: обеспечивать безопасное использование и эксплуатацию сельскохозяйственной техники при выполнении ГИА Владеть: профессиональными навыками обеспечения безопасного использования и эксплуатацию сельскохозяйственной техники при выполнении ГИА
ПК-2. Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации автоматизированного и роботизированного оборудования, в сельскохозяйственном производстве		
ПК-2.1	Способен осуществлять производственный контроль приборами контроля и регулирования технологических процессов	Знать: методику производственного контроля параметров технологических процессов при эксплуатации автоматизированного и роботизированного оборудования и установок при выполнении ГИА Уметь: осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов при эксплуатации автоматизированного и роботизированного оборудования и установок при выполнении ГИА Владеть: профессиональными навыками осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов при эксплуатации автоматизированного и роботизированного оборудования, машин и установок при выполнении ГИА
ПК-2.2.	Способен осуществлять производственный контроль процессов в сельскохозяйственном производстве	Знать: методику производственного контроля процессов в сельскохозяйственном производстве при эксплуатации автоматизированного и роботизированного оборудования и установок в сельскохозяйственном производстве при выполнении ГИА Уметь: осуществлять производственный контроль параметров процессов в сельскохозяйственном производстве при эксплуатации автоматизированного и роботизированного оборудования и установок в сельскохозяйственном производстве при выполнении ГИА Владеть: профессиональными навыками осуществлять производственный контроль параметров процессов в сельскохозяйственном производстве при эксплуатации автоматизированного и роботизированного оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве при выполнении ГИА
ПК-3. Способен осуществлять монтаж, наладку, эксплуатацию энергетического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве		
ПК-3.1	Осуществляет монтаж и эксплуатацию автоматизированного и роботизированного оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве.	Знать: принцип монтажа автоматизированного и роботизированного оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве при выполнении ГИА Уметь: осуществлять монтаж оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве при выполнении ГИА Владеть:

3 Объем ГИА в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем

Общая трудоемкость ГИА для очной формы обучения составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. На контактную работу студента с руководителем выделено 18 часов. На реализацию выпускной квалификационной работы – 1 часа. На защиту выпускной квалификационной работы (далее - ВКР) отводится 0,5 ч.

324

4 Содержание ГИА

ГИА выпускников, обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия в соответствии с ФГОС ВО по направлению 35.03.06 Агроинженерия (уровень бакалавриата) и решением Ученого совета ФГБОУ ВО Казанский ГАУ осуществляется в форме защиты выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа представляет собой самостоятельно выполненную обучающимся работу, демонстрирующую наличие у ее автора соответствующих компетенций в соответствии с видами профессиональной деятельности.

Примерный объем ВКР без приложений и требования к структуре и оформлению определяется методическими рекомендациями по выполнению ВКР конкретного направления подготовки и уровня образования.

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по государственной итоговой аттестации

5.1 Список методических указаний для самостоятельной работы студентов

1. Методические указания по выпускной квалификационной работе обучающихся по направлению 35.03.06 Агроинженерия / Сост.: Б.Г. Зиганшин, А.В. Дмитриев, С.М. Яхин – Казань: Изд-во КГАУ, 2013. – 34 с.

5.2. Примерные темы выпускных квалификационных работ:

1. Автоматизация процесса раздачи кормов на фермах КРС с разработкой кормораздатчика
2. Автоматизация пункта переработки молочных продуктов с разработкой конструкции пастеризатора
3. Автоматизация пункта переработки молочных продуктов с разработкой конструкции для производства заменителя цельного молока
4. Автоматизация пункта производства колбас с разработкой конструкции шприца для заполнения оболочек
5. Автоматизация пункта производства колбас с разработкой конструкции копилки для холодного копчения
6. Автоматизация пункта переработки молочных продуктов с разработкой емкости для производства кисломолочных продуктов
7. Автоматизация технологической линии убой птиц с разработкой аппарата для снятия оперения птиц
8. Автоматизация процесса раздачи кормов на свинофермах с разработкой кормораздатчика
9. Электроснабжение пункта переработки мяса птиц с автоматизацией системы для убой
10. Совершенствование автоматизированной системы для поддержания микроклимата в теплицах

		профессиональными навыками монтажа энергетического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве при выполнении ГИА
ПКС-3.2	Осуществляет наладку и эксплуатацию автоматизированного и роботизированного оборудования в сельскохозяйственном производстве.	Знать: принцип наладки, эксплуатации автоматизированного и роботизированного оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве при выполнении ГИА Уметь: осуществлять наладку энергетического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве при выполнении ГИА Владеть: профессиональными навыками наладки и эксплуатации энергетического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве при выполнении ГИА
ПКС-4. Способен выполнять работы по повышению эффективности автоматизированного и роботизированного оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве		
ПКС-4.1	Способен проектировать современные системы автоматики для повышения эффективности автоматизированного и роботизированного оборудования в сельскохозяйственном производстве	Знать: способы решения задач в области электрификации, автоматизации сельскохозяйственного производства и выполнять работы по повышению эффективности автоматизированного и роботизированного оборудования при выполнении ГИА Уметь: анализировать информацию для решения задач в области электрификации, автоматизации сельскохозяйственного производства и выполнять работы по повышению эффективности автоматизированного и роботизированного оборудования при выполнении ГИА Владеть: навыками расчета и анализа информации для решения задач в области электрификации, автоматизации сельскохозяйственного производства и выполнять работы по повышению эффективности автоматизированного и роботизированного оборудования при выполнении ГИА
ПКС-4.2	Использует современные методы и средства по повышению эффективности автоматизированного и роботизированного оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	Знать: современные способы электромонтажа для повышения эффективности автоматизированного и роботизированного оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве при выполнении ГИА Уметь: выполнять работы по электромонтажу для повышения эффективности автоматизированного и роботизированного оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве при выполнении ГИА Владеть: навыками выполнения работ по электромонтажу для повышения эффективности автоматизированного и роботизированного оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве при выполнении ГИА

2 Место ГИА в структуре образовательной программы

Государственная итоговая аттестация является заключительным этапом обучения. Проводится в 8 семестре для студентов очной формы обучения.

11. Автоматизация удаления навоза с использованием гидросмыва
12. Электрификация работ в свинарнике для молодняка с разработкой автоматизации облучения.
13. Электрификация и автоматизация работ в свинарнике-маточнике на 60 голов.
14. Электрификация и автоматизация технологического процесса первичной обработки молока.
15. Электрификация работ на молочной ферме на 400 голов с автоматизацией поточной линии уборки навоза.
16. Электрификация работ в коровнике - откормочнике с разработкой автоматизации кормораздачи.
17. Электрификация работ в телятнике с разработкой автоматизации облучения.
18. Электрификация фермы крупного рогатого скота с разработкой автоматизации микроклимата.
19. Электрификация свинофермы с разработкой электрообогреваемого пола в свинарнике-маточнике.
20. Реконструкция оборудования фермы КРС с выполнением устройства выравнивания электрических потенциалов и применением защитно-отключающих устройств.
21. Электрификация работ в птичнике с разработкой автоматизации сбора яиц.
22. Электрификация работ в птичнике с разработкой автоматизации микроклимата.
23. Электрификация работ в птичнике с разработкой автоматизации кормораздачи.
24. Электрификация работ в птичнике с разработкой автоматического освещения и облучения.
25. Электрификация работ в птичнике с разработкой автоматизации уборки помета.
26. Электрификация и автоматизация инкубатория.
27. Электрификация мастерской по ремонту асинхронных двигателей с разработкой технологии ремонта.
28. Электрификация мастерской по ремонту силовых трансформаторов.
29. Электрификация и автоматизация работ в котельной.
30. Электрификация мастерской по ремонту автотракторного оборудования с автоматизацией обкаточного стенда.
31. Электрификация мастерской по ремонту электротермического оборудования с разработкой стендов для испытания ПЗА.
32. Электрификация и автоматизация работ в кормоцехе ОГМ-1,5.
33. Электрификация и автоматизация работ в кормоцехе ОКЦ – 15
34. Электрификация и автоматизация работ в кормоцехе с использованием дробилки ДБ-5-1.
35. Электрификация и автоматизация работ в зерносушильном отделении КЗС-20.
36. Электрификация и автоматизация работ в зерноочистительном отделении КЗС-20
37. Электроснабжение комплекса КРС с разработкой защиты электродвигателей от неполнофазных режимов.
38. Электроснабжение фермы по откорму КРС с разработкой устройств для повышения надежности.
39. Электроснабжение комплекса КРС с разработкой автоматизации водоснабжения.
40. Электроснабжение фермы КРС с выполнением устройства выравнивания электрических потенциалов и применением защитно-отключающих устройств.
41. Электроснабжение фермерского хозяйства с разработкой защиты асинхронных двигателей от аварийных режимов.
42. Электроснабжение молочной фермы с разработкой автоматизации технологического процесса первичной обработки молока.
43. Электроснабжение молочной фермы с разработкой автоматизации микроклимата.
44. Электроснабжение молочной фермы с разработкой автоматизации технологического процесса раздачи кормов.

45. Электроснабжение свинофермы с автоматизацией технологического процесса уборки навоза.
46. Электроснабжение свинофермы с разработкой автоматизации облучения молодняка.
47. Электрификация и автоматизация ремонтно-механической мастерской (хозяйства, района, области) с детальной разработкой электроремонтного участка.
48. Электрификация и автоматизация коровника на голов в (хозяйстве, районе, области) с разработкой внешней электрической сети напряжением 0,4 кВ.
49. Электрификация и автоматизация коровника на _____ голов в (хозяйстве, районе, области) с разработкой мероприятий по электробезопасности.
50. Электрификация и автоматизация свинарника (хозяйства, района, области) с разработкой электроснабжения СТФ.
51. Электрификация и автоматизация свинарника-маточника, свинарника-откормочника (хозяйства, района, области) с разработкой электроснабжения СТФ.
52. Электрификация и автоматизация птичника (хозяйства, области, района) с разработкой электроснабжения ПТФ.
53. Электрооборудование и автоматизация птичника (хозяйства, области, района) с разработкой графиков ППР.
54. Электрификация птичника (хозяйства, района, области) с разработкой автоматизации производственных процессов.
55. Электрификация кормоцеха (хозяйства, района, области) с внедрением автоматизации производственных процессов.
56. Электрификация и автоматизация кормоцеха (хозяйства, района, области) с разработкой графиков ППР.
57. Электрификация и автоматизация кормоцеха (хозяйства, производственного сектора) с разработкой внешнего электроснабжения.
58. Электрификация зерноочистительно-сушильного пункта (хозяйства, района, области) с внедрением автоматизации производственного процесса.
59. Электрификация и автоматизация зерноочистительно-сушильного пункта (хозяйства, района, области) с разработкой электроснабжения.
60. Электрификация теплицы для выращивания рассады (хозяйства, района, области) с разработкой автоматизации управления технологическим процессом.

6 Требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения

Тема ВКР должна соответствовать подготовке бакалавров по направлению 35.03.06 Агроинженерия (уровень бакалавриата), содержать наиболее существенные признаки объекта; отвечать современным техническим требованиям агропромышленного производства; учитывать перспективы развития новой техники и технологий; быть актуальной и по возможности максимально приближенной к решению реальных задач. Обучающийся вправе самостоятельно сформулировать тему, обосновав целесообразность ее разработки для практического применения, либо на основании заявки предприятия, организации, учреждения. Сформулированная тема согласуется с руководителем ВКР и представляется на утверждение в директорат.

Ответственность за соответствие тематики ВКР требованиям ОПОП по направлению 35.03.06 Агроинженерия (уровень бакалавриата), осуществление руководства и организацию защиты ВКР несет заведующий кафедрой, на которой выполняется работа.

ВКР должна содержать текстовый документ – пояснительную записку и графический материал – демонстрационные плакаты, чертежи и схемы.

Пояснительная записка должна иметь разделы, посвященные описанию проблематики ВКР, определению целей работы и постановке задач, литературно-патентному обзору

достижений в области ведомой разработки, описанию предлагаемых автором решений с использованием необходимых инженерных методик.

Пояснительная записка ВКР бакалавра должна соответствовать следующей структуре:

- Титульный лист (Приложение А);
- Задание на разработку ВКР (Приложение Б);
- Аннотация;
- Содержание;
- Введение;
- Литературно-патентный обзор;
- Технологическая часть;
- Конструкторская часть;
- Выводы;
- Список использованной литературы;
- Приложения;
- Спецификация.

Графический материал ВКР служит для наглядного представления основных результатов работы при ее публичной защите. Состав и содержание графического материала определяются вместе с руководителем в зависимости от характера разрабатываемой темы ВКР.

Окончательный перечень обязательных разделов, включаемых в содержание ВКР, определяется руководителем ВКР и утверждается заведующим выпускающей кафедрой.

6.1 Требования к структурным элементам пояснительной записки ВКР

Титульный лист. Форма титульного листа приведена в приложении Б. В графе «Шифр» проставляется обозначение, содержащее буквенный индекс, характеризующий вид работы – ВКР, номер направления подготовки, три последних цифры номера зачетной книжки и две последних цифры года выполнения работы (пример шифра: ВКР.35.03.06.021.19).

Задание на разработку ВКР. Задание на разработку ВКР оформляется согласно соответствующей форме (Приложение А). Задание определяет круг вопросов, подлежащих разработке в соответствии с темой. Бланк задания может заполняться как рукописным, так и машинописным способом.

Аннотация. Аннотация – краткая характеристика основной темы ВКР, проблемы объекта, цели работы и ее результаты. В аннотации указывают, что нового несет в себе ВКР в сравнении с другими родственными по тематике и целевому назначению работами. Аннотация оформляется по ГОСТ 7.9-95 (ИСО 214-76) и размещается на отдельной странице.

Кроме этого аннотация должна содержать сведения об объеме пояснительной записки, количестве рисунков, таблиц, приложений и использованных литературных источников, листов графического материала.

Содержание. Содержание включает в себя введение, заголовки всех разделов и подразделов, выводы, список использованной литературы, спецификацию, приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти структурные элементы ВКР.

Введение. Во введении представляется краткое изложение основных цели и задач ВКР и способов их решения, приводится общая характеристика работы. Во введении необходимо конкретизировать объект разработки в соответствии с тематикой ВКР и область его применения, раскрыть актуальность темы и проблемы, сформулировать цель и конкретные задачи работы, наметить пути и методы решения поставленных задач.

Литературно-патентный обзор. Целью литературно-патентного обзора является актуализация разрабатываемой тематики выпускной квалификационной работы на основе максимально полного охвата литературных источников. Задачами литературно-патентного обзора являются поиск актуальных источников информации и сбор материала по теме

выпускной квалификационной работы, анализ и систематизация собранной информации, подведение итогов и выводов об актуальности ВКР.

Результатом патентно-литературного обзора является материал, раскрывающий картину технологического и технического уровней достижений и новейших разработок в области разрабатываемой тематики ВКР. Полученная информация должна быть систематизирована и позволять оценивать технологические и технические достоинства и недостатки существующих разработок, сравнивать их технические характеристики. Данный анализ позволит в дальнейшем выбрать прототип разрабатываемой конструкции, что станет базой для дальнейшей разработки ВКР.

На основе проведенного анализа дается оценка области применения разрабатываемой конструкции, ставится цель работы, выявляются задачи для теоретического или практического решения, намечаются пути достижения цели.

Электроэкономическая часть. Данный раздел пояснительной записки содержит решения основных электроэкономических, организационно-управленческих и проектно-технологических задач. В зависимости от темы ВКР здесь, например, разрабатывается автоматизация производства продукции растениеводства или животноводства, обосновывается электроснабжение фермы, кормоцеха и т.п. Рассчитывается осветительное оборудование.

В этом же разделе разрабатываются мероприятия по организации безопасной работы и улучшению условий труда, мероприятия по охране окружающей среды при работе по планируемой технологии.

Структура технологической части должна быть отражена в задании. Выполнение данного раздела производится с учетом требований ЕСТД.

Конструкторская часть должна быть тесно связана с технологической частью ВКР. Опираясь на результаты литературно-патентного обзора необходимо дать рекомендации и технические решения задач по совершенствованию машин, рабочих органов, аппаратов, приборов, приспособлений и т.п.

Конструкторская часть должна содержать разработку технических, технологических, эксплуатационных и других требований к предлагаемой конструкции, описание особенностей, устройства, работы и основных ее регулировок, расчеты основных параметров, прочностные и др. расчеты.

Обязательным подразделом конструкторской части должен быть расчет технико-экономической эффективности проектируемой конструкции.

Также, в конструкторской части должно быть, выделенное в отдельный подраздел, описание правил безопасной и экологической эксплуатации предлагаемой конструкции.

Первая страница конструкторской части выполняется с основной надписью по ГОСТ 2.104-2006.

Выполнение всего раздела производится с учетом требований ЕСКД.

Выводы – итоговая часть пояснительной записки ВКР содержащая окончательные результаты работы и их взаимосвязь с поставленными в ВКР целями и задачами, полнота решения поставленных задач, теоретическую и практическую значимость работы, область возможного использования результатов работы, перспективы дальнейших работ по теме и инновационный потенциал работы.

Список использованной литературы.

Все заимствованные из литературы положения и данные должны быть снабжены ссылками на источник информации, полный перечень которых приводится в списке использованной литературы.

Источники в списке располагают в алфавитном порядке и нумеруют арабскими цифрами. Сведения об использованной литературе приводятся согласно ГОСТ Р 7.0.5-2008.

Приложения. В приложения выносятся графический материал и таблицы большого формата, методы расчетов, описания приборов и аппаратов, алгоритмы программ, акты испытаний, акты внедрений и т.п.

Приложения размещают в продолжение пояснительной записки ВКР с включением в сквозную нумерацию страниц.

Приложения обозначают в порядке их упоминания в тексте прописными буквами русского алфавита начиная с А. Каждое приложение должно начинаться с нового листа и иметь тематический заголовок и обозначение.

В тексте ВКР на все приложения должны быть ссылки.

Спецификация. Спецификацию составляют на отдельных листах на каждую сборочную единицу, комплекс или комплект.

В спецификацию входят составные части, входящие в специфицируемое изделие, а также конструкторские документы, относящиеся к этому изделию и к его неспецифицируемым составным частям.

Спецификация в общем случае состоит из разделов, которые располагают в следующей последовательности: документация, комплексы, сборочные единицы, детали, стандартные изделия, прочие изделия, материалы, комплекты.

Заполнение разделов спецификации осуществляется согласно ГОСТ 2.106-96.

6.2 Требования к содержанию графической части ВКР

Графическая часть ВКР должна освещать основные результаты работы. Состав и содержание графического материала определяются руководителем и закрепляется в задании на ВКР.

Литературно-патентный обзор должен быть представлен одним листом формата А1. Здесь отображается анализ существующих конструкций машин, приборов, аппаратов, технологий, схем, методов и т.п.

Технологическая часть (1...2 листа формата А1) может содержать предлагаемую (разработанную) технологию производства, схему силового оборудования, схемы осветительного оборудования и т.п.

Конструкторская часть (2...3 листа формата А1) может содержать конструктивно-технологическую схему разрабатываемой машины, общий вид конструкции, сборочные чертежи основных узлов конструкции, чертежи нестандартных деталей, ремонтный чертеж, технологические карты на восстановление, план проектируемого участка. Оформление графического материала ВКР должно осуществляться с учетом требований ЕСТД и ЕСКД.

6.3 Порядок выполнения ВКР

Сроки проведения государственной итоговой аттестации по соответствующим образовательным программам определяются в пределах требований ФГОС, фиксируются в учебном плане и в календарном графике учебного процесса на текущий учебный год.

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе.

Для проведения государственной итоговой аттестации и проведения апелляций по результатам государственной итоговой аттестации в Казанском ГАУ создаются государственные экзаменационные комиссии и апелляционные комиссии (далее вместе - комиссии). Комиссии действуют в течение календарного года.

Правила проведения ГИА определены Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры

устанавливает процедуру организации и проведения в Казанском ГАУ от 19 октября 2015 №289/1.

Программа государственной итоговой аттестации, включая требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения, критерии оценки результатов защиты выпускных квалификационных работ, утвержденные учеными советами факультетов (институтов) Университета, а также порядок подачи и рассмотрения апелляций доводятся до сведения обучающихся не позднее чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации, в том числе путем размещения соответствующей информации на официальном сайте университета.

Казанский ГАУ утверждает перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых обучающимся (далее - перечень тем), и доводит его до сведения обучающихся не позднее чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации.

Обучающиеся выбирают темы выпускных квалификационных работ из перечня тем в порядке, установленном университетом. По письменному заявлению обучающегося Казанский ГАУ может в установленном им порядке предоставить обучающемуся возможность подготовки и защиты выпускной квалификационной работы по теме, предложенной обучающимся, в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Закрепление темы за студентом осуществляется на основании его личного заявления на имя директора Института механизации и технического сервиса (ИМ и ТС) с визами руководителя ВКР и заведующего кафедрой и утверждается приказом ректора Казанского ГАУ.

Для подготовки выпускной квалификационной работы за обучающимся приказом ректора Казанского ГАУ закрепляется руководитель выпускной квалификационной работы из числа работников организации и при необходимости консультант (консультанты) по подготовке выпускной квалификационной работы. Руководство ВКР обучающихся могут осуществлять научно-педагогические работники выпускающих кафедр и кафедр, направленность (профиль) которых соответствует направлению подготовки. Руководство ВКР обучающихся по ОП осуществляют профессора, доценты, старшие преподаватели, преподаватели.

Темы выпускных квалификационных работ и назначение руководителей выпускных квалификационных работ, научные руководители указанных работ утверждаются приказом ректора университета.

После выбора темы ВКР обучающийся подает заявление на имя директора института с.

Темы ВКР и кандидатуры руководителей ВКР обучающихся на заседании кафедры и по представлению директора утверждаются приказом по Университету, подписанным проректором по учебно-воспитательной работе, и доводятся до сведения обучающихся не позднее, чем за два месяца до начала преддипломной практики.

В приказе об утверждении тем ВКР за каждым обучающимся закрепляют(ют)ся рецензент(ы) (при наличии).

Руководитель ВКР разрабатывает календарный план работы обучающегося над ВКР; проводит консультации в объеме, предусмотренном учебной нагрузкой; составляет письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР (далее – отзыв руководителя ВКР).

Время, отводимое на подготовку и написание ВКР, определяется ФГОС ВО по соответствующим направлениям подготовки.

В течение этого времени обучающийся работает с руководителем ВКР, контролирующим уровень и качество выполнения работы.

Обучающийся обязан регулярно консультироваться с руководителем ВКР, своевременно предоставлять материал в соответствии с планом-графиком выполнения работы, согласовывать план и ход осуществления намеченных этапов, устранять указанные

руководителем недостатки. При систематических нарушениях плана-графика по неуважительной причине руководитель ВКР вправе выносить на заседание кафедры вопрос о ходе выполнения работы обучающимся. При несоблюдении графиков выполнения работы обучающимся на него могут быть наложены меры дисциплинарного воздействия, вплоть до отчисления по представлению выпускающей кафедры.

Завершенная и подписанная автором работа в печатном виде и ее аналог в электронном виде в формате .pdf (на диске формата CD или DVD) представляется на выпускающую кафедру для проверки работы на авторство и заимствование.

Тексты выпускных квалификационных работ, за исключением текстов выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются организацией в электронно-библиотечной системе Казанского ГАУ и проверяются на объем заимствования. Порядок размещения текстов выпускных квалификационных работ в электронно-библиотечной системе организации, проверки на объем заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований устанавливается Казанским ГАУ.

Доступ лиц к текстам выпускных квалификационных работ должен быть обеспечен в соответствии с законодательством Российской Федерации, с учетом изъятия производственных, технических, экономических, организационных и других сведений, в том числе о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам, в соответствии с решением правообладателя.

За проверку ВКР на авторство и заимствование отвечает заведующий выпускающей кафедрой. Процент оригинальности текста ВКР устанавливается Ученого совета ИМ и ТС.

ВКР, оригинальность текста которой составляет менее установленного порога, возвращается автору на доработку и не допускается к представлению на отзыв руководителю ВКР и к предварительной защите.

ВКР, прошедшая проверку на авторство и заимствование, в печатном виде представляется на отзыв руководителю ВКР. К работе прикладывается заключение с результатами проверки работы на авторство и заимствование.

Отзыв руководителя должен содержать заключение о соответствии выполненной работы требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки, заданию, а также оценку личности выпускника, уровня его профессиональной компетентности, профессиональной пригодности. В заключительной части отзыва руководителем выносится предложение о присвоении квалификации бакалавра.

Вопрос о допуске ВКР к защите рассматривается на заседании кафедры (предварительная защита ВКР) при наличии:

- заключения с результатами проверки работы на авторство и заимствование, подтверждающего оригинальность текста ВКР,
- положительного отзыва руководителя ВКР.

На предварительной защите должны быть созданы условия для выступления обучающихся с докладами. Выписка из протокола заседания кафедры о допуске или не допуске ВКР обучающегося к защите на заседании государственную экзаменационную комиссию (ГЭК) представляется в деканат института.

ВКР, которую кафедра признала не отвечающей предъявляемым требованиям, возвращается обучающемуся для доработки. При этом указываются ее недостатки и даются рекомендации по их устранению, определяются сроки доработки, назначается дата повторной предварительной защиты.

В случае если работа не допущена к защите, то ее защита после доработки переносится на следующий учебный год. В деканат представляется протокол заседания выпускающей кафедры о недопуске ВКР обучающегося к защите на заседании ГЭК, обучающийся

отчисляется из Университета. Обучающимся, отчисленным из Университета, выдается справка об обучении установленного образца.

ВКР, допущенная заведующим кафедрой к защите, с отзывом руководителя ВКР передается рецензенту (ам) (при наличии). Защита возможна и при отрицательной(ых) рецензии(ях).

Обучающийся должен быть ознакомлен с отзывом руководителя ВКР не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКР.

Завершенная ВКР, подписанная автором, и заведующим кафедрой с отзывом руководителя ВКР и рецензией (рецензиями) (при наличии) передаётся в ГЭК и размещается в электронном портфолио обучающегося не позднее, чем за 2 календарных дня до дня защиты ВКР.

Порядок создания и работы государственных экзаменационных комиссий приведен в пункте 6.4 настоящей программы.

Защита ВКР проводится в соответствии с утвержденным расписанием на заседании ГЭК, на которой, с разрешения председателя ГЭК, могут присутствовать руководитель работы, профессорско-преподавательский состав и студенты ИМ и ТС, приглашенные специалисты и пр.

На защиту ВКР бакалавра отводится до 30 минут.

Оценка за ВКР выставляется по четырехбалльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки "отлично", "хорошо", "удовлетворительно" означают успешное прохождение ГИА.

Оценивание выполнения и защиты ВКР каждым студентом проводится членами ГЭК с использованием оценочных листов на основе требований, предъявляемых к ВКР по данному направлению. После окончания защиты члены ГАК на закрытом заседании принимают заключение об оценке ВКР и присвоению соответствующей квалификации. Решение ГЭК принимается простым большинством голосов членов комиссии с учетом оценок руководителя ВКР и рецензента. В случае равенства голосов «за» и «против» председателю комиссии предоставляется право окончательного решения. Особые мнения членов комиссии по вопросу оценки и присуждения квалификации фиксируются в протоколе ГАК.

Результат защиты ВКР и решение о присвоении квалификации выпускнику оформляются в зачетную книжку и заверяются подписями всех членов ГЭК, присутствовавших на заседании. Результаты защиты ВКР объявляются выпускникам в тот же день, после окончания заседания ГЭК.

Обучающиеся, не прошедшие государственной итоговой аттестации в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по уважительной причине вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения государственной итоговой аттестации.

Уважительными причинами неявки на ГИА считаются:

- временная нетрудоспособность,
- транспортные проблемы (отмена рейса, отсутствие билетов);
- исполнение общественных или государственных обязанностей,
- участие в судебных процессах и явка в правоохранительные органы;
- отсутствие в связи с беременностью;
- смерть родственников;
- военные сборы, вызов по повесткам военкоматов;
- иная причина, признанная деканатом факультета (дирекцией института) в конкретном случае.

Обучающийся должен представить в Казанский ГАУ документ, подтверждающий причину его отсутствия.

Обучающийся, не прошедший одно государственное аттестационное испытание по уважительной причине, допускается к сдаче следующего государственного аттестационного испытания (при его наличии).

Обучающемуся, не прошедшему государственное аттестационное испытание по уважительной причине (по медицинским показаниям или в других исключительных случаях, подтвержденных документально), университет устанавливает дополнительный срок прохождения государственного аттестационного испытания в течение 6 месяцев после завершения государственной итоговой аттестации.

Обучающийся должен представить в организацию документ, подтверждающий причину его отсутствия.

Обучающийся, не прошедший государственное аттестационное испытание по уважительной причине, допускается к сдаче последующего государственного аттестационного испытания (при его наличии).

Обучающиеся, не прошедшие государственное аттестационное испытание в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по неуважительной причине или в связи с получением оценки "неудовлетворительно", а также обучающиеся, не прошедшие государственное аттестационное испытание по уважительной причине и не прошедшие государственное аттестационное испытание в установленный для них срок (в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание или получением оценки "неудовлетворительно"), отчисляются из Казанского ГАУ с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

Лицо, не прошедшее государственную итоговую аттестацию, может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не ранее чем через год и не позднее чем через пять лет после срока проведения государственной итоговой аттестации, которая не пройдена обучающимся.

Для повторного прохождения государственной итоговой аттестации указанное лицо по его заявлению восстанавливается в Казанский ГАУ на период времени, установленный организацией, но не менее периода времени, предусмотренного календарным учебным графиком для государственной итоговой аттестации по соответствующей образовательной программе.

При повторном прохождении государственной итоговой аттестации по желанию обучающегося решением Казанского ГАУ ему может быть установлена иная тема выпускной квалификационной работы.

7 Порядок подачи и рассмотрения апелляций

7.1. По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию.

7.2. Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) несогласии с результатами государственного экзамена.

7.3. Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

7.4. Для рассмотрения апелляции секретарь государственной экзаменационной комиссии направляет в апелляционную комиссию протокол заседания государственной экзаменационной комиссии, заключение председателя государственной экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, а также письменные ответы обучающегося (при их наличии) (для рассмотрения апелляции по проведению государственного экзамена) либо выпускную квалификационную работу, отзыв и рецензию (рецензии) (для рассмотрения апелляции по проведению защиты выпускной квалификационной работы).

7.5. Апелляция рассматривается не позднее 2 рабочих дней со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель государственной экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

7.6. При рассмотрении апелляции о нарушении порядка проведения государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения государственной итоговой аттестации обучающегося не подтвердились и (или) не повлияли на результат государственного аттестационного испытания;

- об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения государственной итоговой аттестации обучающегося подтвердились и повлияли на результат государственного аттестационного испытания.

В случае, указанном в абзаце третьем настоящего пункта, результат проведения государственного аттестационного испытания подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию для реализации решения апелляционной комиссии. Обучающемуся предоставляется возможность пройти государственное аттестационное испытание в сроки, установленные образовательной организацией.

7.7. При рассмотрении апелляции о несогласии с результатами государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия выносит одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции и сохранении результата государственного аттестационного испытания;

- об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата государственного аттестационного испытания.

Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленного результата государственного аттестационного испытания и выставления нового.

7.8. Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

7.9. Повторное проведение государственного аттестационного испытания осуществляется в присутствии одного из членов апелляционной комиссии не позднее 15 июля.

7.10. Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

8 Фонд оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации обучающихся

Фонд оценочных средств представлен в приложении в программе государственной итоговой аттестации.

9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

а) основная литература

1. Организация выполнения и защиты дипломного проекта (работы) и выпуск. квалификац. работы бакалавра: Уч. пос. / Ю.О.Толстых и др. - М.: НИЦ Инфра-М, 2012. - 119 с.: 60х88 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат).
2. Капустин, В.П. Сельскохозяйственные машины. Настройка и регулировка: уч. пособие / В.П. Капустин, Ю.Е. Глазков. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2010. – 196 с. – 100 экз. – ISBN 978-5-8265-0960-9.
3. Кленин, Н.И. Сельскохозяйственные машины. / Н.И. Кленин, С. Н. Киселев, А. Г. Левшин. – М.: КолосС, 2008. – 816 с.
4. Сельскохозяйственные машины. Технологические расчеты в примерах и задачах: учеб. пособие / под ред. М. А. Новикова. – СПб. : Проспект Науки, 2011. – 208 с. (П 072 С 298 1404828).
5. Дегтерев Г.П. Технология и средства механизации животноводства: учебное пособие / Г.П.Дегтярев. – М.: Столичная ярмарка, 2010. – 384 с.
6. Цой Ю.А. Процессы и оборудование доильно – молочных отделений животноводческих ферм. – М.: ГНУ ВИЭСХ, 2010. – 424 с.
7. Федоренко, И. Я. Ресурсосберегающие технологии и оборудование в животноводстве / И. Я. Федоренко, В. В. Садов. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2012. - 296 с.
8. Жигжитов А.В. Механизация процессов консервирования и приготовления кормов / А.В. Жигжитов / Учебно-методическое издание. – Улан-Удэ: Издательство ФГОУ ВПО “БГСХА им. В.Р. Филиппова”, 2008. – 110 с.
9. Волчкевич Л.И. Автоматизация производственных процессов. М.: Машиностроение, 2011. 380 с.
10. Коновалов Б.И., Лебедев Ю.М. Теория автоматического управления. 3-е изд. доп. и переработ. Из-во: Лань, 2010. 224 с.
11. Шишов О.В. Технические средства автоматизации и управления. Учебное пособие. Изд-во: ИНФРА-М, 2012. 397 с.
12. Байкин С.В., Курочкин А.А., Шабурова Г.В., Афанасьев А.С. Технологическое оборудование для переработки продукции растениеводства/ Под ред. А.А. Курочкина. – М.: КолосС, 2007. – 445 с.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).
13. Кавецкий, Г.Д. Процессы и аппараты пищевой технологии. / Г. Д. Кавецкий, В. П. Касьяненко. – Изд-во: КолосС, 2008. – 592 с. ISBN 978-5-9532-0410-1.
14. Пилипюк, В.Л. Технология хранения зерна и семян: Уч. пособие / В.Л. Пилипюк. – М.: Вуз. учебник, 2009. – 457 с. ISBN 978-5-9558-0119-3
15. Плаксин, Ю.М. Процессы и аппараты пищевых производств. / Ю. М. Плаксин, Н. Н. Малахов, В. А. Ларин. – Изд-во: КолосС, 2008. – 760 с.

б) дополнительная литература

1. ГОСТ 3.1001-2011 Единая система технологической документации. Общие положения.
2. ГОСТ 3.1102-2011 Единая система технологической документации. Стадии разработки и виды документов. Общие положения.
3. ГОСТ 3.1116-2011 Единая система технологической документации. Нормоконтроль.
4. ГОСТ 3.1901-74 Единая система технологической документации. Нормативно-техническая информация общего назначения, включаемая в формы технологических документов.
5. ГОСТ 3.1116-2011 Единая система технологической документации. Нормоконтроль.

6. ГОСТ 3.1121-84 Единая система технологической документации. Общие требования к комплектности и оформлению комплектов документов на типовые и групповые технологические процессы (операции).
7. ГОСТ 3.1119-83 Единая система технологической документации. Общие требования к комплектности и оформлению комплектов документов на единичные технологические процессы.
8. ГОСТ 3.1120-83 Единая система технологической документации. Общие правила отражения и оформления требований безопасности труда в технологической документации.
9. ГОСТ 3.1129-93 Единая система технологической документации. Общие правила записи технологической информации в технологических документах на технологические процессы и операции.
10. ГОСТ 3.1127-93 Единая система технологической документации. Общие правила выполнения текстовых технологических документов.
11. ГОСТ 3.1128-93 Единая система технологической документации. Общие правила выполнения графических технологических документов.
12. ГОСТ 2.001-93 ЕСКД. Общие положения.
13. ГОСТ 2.002-72 ЕСКД. Требования к моделям, макетам и темплетам, применяемым при проектировании.
14. ГОСТ 2.004-88 ЕСКД. Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ.
15. ГОСТ 2.051-2006 ЕСКД. Электронные документы. Общие положения.
16. ГОСТ 2.052-2006 ЕСКД. Электронная модель изделия. Общие положения.
17. ГОСТ 2.053-2006 ЕСКД. Электронная структура изделия. Общие положения.
18. ГОСТ 2.101-68 ЕСКД. Виды изделий.
19. ГОСТ 2.102-68 ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов.
20. ГОСТ 2.103-68 ЕСКД. Стадии разработки.
21. ГОСТ 2.104-2006 ЕСКД. Основные надписи.
22. ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам.
23. ГОСТ 2.106-96 ЕСКД. Текстовые документы.
24. ГОСТ 2.109-73 ЕСКД. Основные требования к чертежам.
25. ГОСТ 2.111-68 ЕСКД. Нормоконтроль.
26. ГОСТ 2.113-75 ЕСКД. Групповые и базовые конструкторские документы.
27. ГОСТ 2.114-95 ЕСКД. Технические условия.
28. ГОСТ 2.116-84 ЕСКД. Карта технического уровня и качества продукции.
29. ГОСТ 2.118-73 ЕСКД. Техническое предложение.
30. ГОСТ 2.119-73 ЕСКД. Эскизный проект.
31. ГОСТ 2.120-73 ЕСКД. Технический проект.
32. ГОСТ 2.123-93 ЕСКД. Комплектность конструкторских документов на печатные платы при автоматизированном проектировании.
33. ГОСТ 2.124-85 ЕСКД. Порядок применения покупных изделий
34. ГОСТ 2.125-2008 ЕСКД. Правила выполнения эскизных конструкторских документов. Общие положения
35. ГОСТ 2.201-80 Обозначение изделий и конструкторских документов
36. ГОСТ 2.301-68 ЕСКД. Форматы.
37. ГОСТ 2.302-68 ЕСКД. Масштабы.
38. ГОСТ 2.303-68 ЕСКД. Линии.
39. ГОСТ 2.304-81 ЕСКД. Шрифты чертёжные.
40. ГОСТ 2.305-2008 ЕСКД. Изображения — виды, разрезы, сечения.

41. ГОСТ 2.306-68 ЕСКД. Обозначения графических материалов и правила их нанесения на чертежах.
42. ГОСТ 2.307-2011 ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений.
43. ГОСТ 2.308-2011 ЕСКД. Указание на чертежах допусков формы и расположения поверхностей.
44. ГОСТ 2.309-73 ЕСКД. Обозначение шероховатости поверхностей.
45. ГОСТ 2.310-68 ЕСКД. Нанесение на чертежах обозначений покрытий, термической и других видов обработки.
46. ГОСТ 2.311-68 ЕСКД. Изображение резьбы.
47. ГОСТ 2.312-72 ЕСКД. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений.
48. ГОСТ 2.313-82 ЕСКД. Условные изображения и обозначения неразъёмных соединений.
49. ГОСТ 2.314-68 ЕСКД. Указания на чертежах о маркировании и клеймении изделий.
50. ГОСТ 2.315-68 ЕСКД. Изображения упрощённые и условные крепёжных деталей.
51. ГОСТ 2.316-2008 ЕСКД. Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц.
52. ГОСТ 2.317-2011 ЕСКД. Аксонометрические проекции.
53. ГОСТ 2.318-81 ЕСКД. Правила упрощённого нанесения размеров отверстий.
54. ГОСТ 2.320-82 ЕСКД. Правила нанесения размеров, допусков и посадок конусов.
55. ГОСТ 2.321-84 ЕСКД. Обозначения буквенные.
56. ГОСТ 2.401-68 ЕСКД. Правила выполнения чертежей пружин.
57. ГОСТ 2.402-68 ЕСКД. Условные изображения зубчатых колёс, реек, червяков и звёздочек цепных передач.
58. ГОСТ 2.403-75 ЕСКД. Правила выполнения чертежей цилиндрических зубчатых колёс.
59. ГОСТ 2.404-75 ЕСКД. Правила выполнения чертежей зубчатых реек.
60. ГОСТ 2.405-75 ЕСКД. Правила выполнения чертежей конических зубчатых колёс.
61. ГОСТ 2.406-76 ЕСКД. Правила выполнения чертежей цилиндрических червяков и червячных колёс.
62. ГОСТ 2.407-75 ЕСКД. Правила выполнения чертежей червяков и колёс глобоидных передач.
63. ГОСТ 2.408-68 ЕСКД. Правила выполнения рабочих чертежей звёздочек приводных роликов и втулочных цепей.
64. ГОСТ 2.409-74 ЕСКД. Правила выполнения чертежей зубчатых (шлицевых) соединений.
65. ГОСТ 2.410-68 ЕСКД. Правила выполнения чертежей металлических конструкций.
66. ГОСТ 2.411-72 ЕСКД. Правила выполнения чертежей труб, трубопроводов и трубопроводных систем.
67. ГОСТ 2.412-81 ЕСКД. Правила выполнения чертежей и схем оптических изделий.
68. ГОСТ 2.413-72 ЕСКД. Правила выполнения конструкторской документации изделий, изготавливаемых с применением электрического монтажа.
69. ГОСТ 2.414-75 ЕСКД. Правила выполнения чертежей жгутов, кабелей и проводов.
70. ГОСТ 2.415-68 ЕСКД. Правила выполнения чертежей изделий с электрическими обмотками.
71. ГОСТ 2.416-68 ЕСКД. Условные изображения сердечников магнитопроводов.
72. ГОСТ 2.417-91 ЕСКД. Платы печатные. Правила выполнения чертежей.
73. ГОСТ 2.418-2008 ЕСКД. Правила выполнения конструкторской документации для упаковки.
74. ГОСТ 2.420-69 ЕСКД. Упрощённые изображения подшипников качения на сборочных чертежах.

75. ГОСТ 2.421-75 ЕСКД. Правила выполнения рабочих чертежей звёздочек для пластинчатых цепей.
76. ГОСТ 2.422-70 ЕСКД. Правила выполнения рабочих чертежей цилиндрических зубчатых колёс передач Новикова с двумя линиями зацепления.
77. ГОСТ 2.424-80 ЕСКД. Правила выполнения чертежей штампов.
78. ГОСТ 2.425-74 ЕСКД. Правила выполнения рабочих чертежей звёздочек для зубчатых цепей.
79. ГОСТ 2.426-74 ЕСКД. Правила выполнения рабочих чертежей звёздочек для разборных цепей.
80. ГОСТ 2.427-75 ЕСКД. Правила выполнения рабочих чертежей звёздочек для круглозвенных цепей.
81. ГОСТ 2.428-84 ЕСКД. Правила выполнения темплетов.
82. ГОСТ 2.431-2008 ЕСКД. Правила выполнения графических документов изделий из стекла. Основные требования
83. ГОСТ 2.501-88 ЕСКД. Правила учёта и хранения.
84. ГОСТ 2.502-68 ЕСКД. Правила дублирования.
85. ГОСТ 2.503-90 ЕСКД. Правила внесения изменений.
86. ГОСТ 2.511-2011 ЕСКД. Правила передачи электронных конструкторских документов. Общие положения
87. ГОСТ 2.601-2006 ЕСКД. Эксплуатационные документы.
88. ГОСТ 2.602-95 ЕСКД. Ремонтные документы.
89. ГОСТ 2.603-68 ЕСКД. Внесение изменений в эксплуатационную и ремонтную документацию.
90. ГОСТ 2.604-2000 ЕСКД. Чертежи ремонтные. Общие требования.
91. ГОСТ 2.605-68 ЕСКД. Плакаты учебно-технические. Общие технические требования.
92. ГОСТ 2.608-78 ЕСКД. Порядок записи сведений о драгоценных материалах в эксплуатационных документах.
93. ГОСТ 2.610-2006 ЕСКД. Правила выполнения эксплуатационных документов.
94. ГОСТ 2.701-2008 ЕСКД. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению.
95. ГОСТ 2.702-2011 ЕСКД. Правила выполнения электрических схем.
96. ГОСТ 2.703-2011 ЕСКД. Правила выполнения кинематических схем.
97. ГОСТ 2.704-2011 ЕСКД. Правила выполнения гидравлических и пневматических схем.
98. ГОСТ 2.705-70 ЕСКД. Правила выполнения электрических схем обмоток и изделий с обмотками.
99. ГОСТ 2.707-84 ЕСКД. Правила выполнения электрических схем железнодорожной сигнализации, централизации и блокировки.
100. ГОСТ 2.708-81 ЕСКД. Правила выполнения электрических схем цифровой вычислительной техники.
101. ГОСТ 2.709-89 ЕСКД. Обозначения условные проводов и контактных соединений электрических элементов, оборудования и участков цепей в электрических схемах.
102. ГОСТ 2.710-81 ЕСКД. Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах.
103. ГОСТ 2.711-82 ЕСКД. Схема деления изделия на составные части.
104. ГОСТ 2.721-74 ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Обозначения общего применения.
105. ГОСТ 2.722-68 ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Машины электрические.
106. ГОСТ 2.723-68 ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Катушки индуктивности, дроссели, трансформаторы, автотрансформаторы и магнитные усилители.
107. ГОСТ 2.725-68 ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Устройства коммутирующие.

108. ГОСТ 2.726-68 ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Токосъёмники.
109. ГОСТ 2.727-68 ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Разрядники, предохранители.
110. ГОСТ 2.728-74 ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Резисторы, конденсаторы.
111. ГОСТ 2.729-68 ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Приборы электроизмерительные.
112. ГОСТ 2.730-73 ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Приборы полупроводниковые.
113. ГОСТ 2.731-81 ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Приборы электровакуумные.
114. ГОСТ 2.732-68 ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Источники света.
115. ГОСТ 2.733-68 ЕСКД. Обозначения условные графические детекторов ионизирующих излучений в схемах.
116. ГОСТ 2.734-68 ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Линии сверхвысокой частоты и их элементы.
117. ГОСТ 2.735-68 ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Антенны и радиостанции.
118. ГОСТ 2.736-68 ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Элементы пьезоэлектрические и магнитострикционные. Линии задержки.
119. ГОСТ 2.737-68 ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Устройства связи.
120. ГОСТ 2.739-68 ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Аппараты, коммутаторы и станции коммутационные телефонные.
121. ГОСТ 2.740-89 ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Аппараты и трансляции телеграфные.
122. ГОСТ 2.741-68 ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Приборы акустические.
123. ГОСТ 2.743-91 ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Элементы цифровой техники.
124. ГОСТ 2.744-68 ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Устройства электрозапальные.
125. ГОСТ 2.745-68 ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Электронагреватели, устройства и установки электротермические.
126. ГОСТ 2.746-68 ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Генераторы и усилители квантовые.
127. ГОСТ 2.747-68 ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Размеры условных графических обозначений.
128. ГОСТ 2.749-84 ЕСКД. Элементы и устройства железнодорожной сигнализации, централизации и блокировки.
129. ГОСТ 2.752-71 ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Устройства телемеханики.
130. ГОСТ 2.755-87 ЕСКД. Обозначения условные графические в электрических схемах. Устройства коммутационные и контактные соединения.
131. ГОСТ 2.756-76 ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Воспринимающая часть электромеханических устройств.
132. ГОСТ 2.757-81 ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Элементы коммутационного поля коммутационных систем.
133. ГОСТ 2.758-81 ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Сигнальная техника.
134. ГОСТ 2.759-82 ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Элементы аналоговой техники.

135. ГОСТ 2.761-84 ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Компоненты волоконно-оптических систем передачи.
136. ГОСТ 2.762-85 ЕСКД. Обозначения условные графические в электрических схемах. Частоты и диапазоны частот для систем передачи с частотным распределением каналов.
137. ГОСТ 2.763-85 ЕСКД. Обозначения условные графические в электрических схемах. Устройства с импульсно-кодовой модуляцией.
138. ГОСТ 2.764-86 ЕСКД. Обозначения условные графические в электрических схемах. Интегральные оптоэлектронные элементы индикации.
139. ГОСТ 2.765-87 ЕСКД. Обозначения условные графические в электрических схемах. Запоминающие устройства.
140. ГОСТ 2.766-88 ЕСКД. Обозначения условные графические в электрических схемах. Системы передачи информации с временным разделением каналов.
141. ГОСТ 2.767-89 ЕСКД. Обозначения условные графические в электрических схемах. Реле защиты.
142. ГОСТ 2.768-90 ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Источники электрохимические, электротермические и тепловые.
143. ГОСТ 2.770-68 ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Элементы кинематики.
144. ГОСТ 2.780-96 ЕСКД. Обозначения условные графические. Кондиционеры рабочей среды, ёмкости гидравлические и пневматические.
145. ГОСТ 2.781-96 ЕСКД. Обозначения условные графические. Аппараты гидравлические и пневматические, устройства управления и приборы контрольно-измерительные.
146. ГОСТ 2.782-96 ЕСКД. Обозначения условные графические. Машины гидравлические и пневматические.
147. ГОСТ 2.784-96 ЕСКД. Обозначения условные графические. Элементы трубопроводов.
148. ГОСТ 2.785-70 ЕСКД. Обозначения условные графические. Арматура трубопроводная.
149. ГОСТ 2.787-71 ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Элементы, приборы и устройства газовой системы хроматографов.
150. ГОСТ 2.788-74 ЕСКД. Обозначения условные графические. Аппараты выпарные.
151. ГОСТ 2.789-74 ЕСКД. Обозначения условные графические. Аппараты теплообменные.
152. ГОСТ 2.790-74 ЕСКД. Обозначения условные графические. Аппараты колонные.
153. ГОСТ 2.791-74 ЕСКД. Обозначения условные графические. Отстойники и фильтры.
154. ГОСТ 2.792-74 ЕСКД. Обозначения условные графические. Аппараты сушильные.
155. ГОСТ 2.793-79 ЕСКД. Обозначения условные графические. Элементы и устройства машин и аппаратов химических производств. Общие обозначения.
156. ГОСТ 2.794-79 ЕСКД. Обозначения условные графические. Устройства питающие и дозирующие.
157. ГОСТ 2.795-80 ЕСКД. Обозначения условные графические. Центрифуги.
158. ГОСТ 2.796-95 ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Элементы вакуумных систем.
159. ГОСТ 2.797-81 ЕСКД. Правила выполнения вакуумных схем.
160. ГОСТ 2.801-74 ЕСКД. Макетный метод проектирования. Геометрическая форма, размеры моделей.
161. ГОСТ 2.802-74 ЕСКД. Макетный метод проектирования. Техническая информация на рабочем макете.
162. ГОСТ 2.803-77 ЕСКД. Макетный метод проектирования. Требования к конструкции и размерам макетов и моделей.
163. ГОСТ 2.804-84 ЕСКД. Макетный метод проектирования. Техническое содержание рабочего макета.

164. ГОСТ РВ 2.902-2005 ЕСКД. Порядок проверки, согласования и утверждения конструкторской документации (ДСП).

10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Научная электронная библиотека eLibrary.ru: <http://elibrary.ru/>
2. Электронно-библиотечная система Znanium.com: <http://znanium.com/>
3. Электронно-библиотечная система Издательство «Лань»: <http://e.lanbook.com/>
4. Федеральный институт промышленной собственности: <http://www1.fips.ru/>
5. Федеральная служба по интеллектуальной собственности (Роспатент): <http://www.rupto.ru/>
6. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: <http://window.edu.ru/>

11 Методические указания для обучающихся по ГИА

2. Методические указания по выпускной квалификационной работы обучающихся по направлению 35.03.06 Агроинженерия / Сост.: Б.Г. Зиганшин, А.В. Дмитриев, С.М. Яхин – Казань: Изд-во КГАУ, 2013. – 34 с.

Во время защиты ВКР в отведенное время студент должен продемонстрировать знание темы, умение логично и четко излагать материал исследования, научно аргументировать свою точку зрения, опираясь на полученные знания, умения и сформированные компетенции. Подготовка к защите включает подготовку доклада, подготовку иллюстративного материала и подготовку раздаточного материала для членов комиссии.

При подготовке доклада к защите следует исходить из лимита времени в 10...15 минут. Доклад должен быть четко структурирован. Рекомендуемая структура доклада:

- цель работы;
- задачи работы;
- используемые решения;
- выводы по работе;
- рекомендации (предложения).

Повествование должно вестись от третьего лица.

Желательно, чтобы доклад не зачитывался с листа. При подготовке к защите необходимо отрепетировать доклад, провести хронометраж, провести публичную презентацию ВКР на кафедре.

12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по ГИА, 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
Выполнение графической части ВКР, консультации по разработке графической части	Технология автоматизированного проектирования	Федеральный институт промышленной собственности - http://www1.fips.ru/ Федеральная служба	КОМПАС-3DV14

ВКР		по интеллектуальной собственности (Роспатент) - http://www.rupto.ru/	
Выполнение текстовой части ВКР, консультации по разработке пояснительной записки ВКР	Мультимедийные технологии	Федеральный институт промышленной собственности - http://www1.fips.ru/ Федеральная служба по интеллектуальной собственности (Роспатент) - http://www.rupto.ru/	Windows XP, Microsoft Office - Word - Excel - PowerPoint, «Антиплагиат. ВУЗ».
Защита ВКР	Мультимедийные технологии	нет	Windows XP, Microsoft Office - PowerPoint, КОМПАС-3DV14

13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по ГИА

Электронные образовательные ресурсы;
Аудитория, оборудованная мультимедийными средствами обучения;
Компьютерный класс, оборудованный проектором, стационарным экраном, компьютерами, включенными в локальную сеть с выходом в Интернет;
Кабинет самостоятельной работы.

ФГБОУ ВО Казанский государственный аграрный университет

Институт механизации и технического сервиса

Кафедра _____

Направление _____

Направленность (профиль) _____

«УТВЕРЖДАЮ»

Зав. кафедрой

_____/_____
« _____ » _____ 20 ____ г.

ЗАДАНИЕ

на выпускную квалификационную работу

Студенту _____

Тема ВКР _____

утверждена приказом по вузу от « _____ » _____ 20 ____ г. № _____

2. Срок сдачи студентом законченной ВКР _____

3. Исходные данные _____

4. Перечень подлежащих разработке вопросов _____

5. Перечень графических материалов _____

6. Консультанты по ВКР

Раздел (подраздел)	Консультант

7. Дата выдачи задания _____

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование этапов ВКР	Срок выполнения	Примечание

Студент _____ (_____)

Руководитель ВКР _____ (_____)

ФГБОУ ВО Казанский государственный аграрный университет

Институт механизации и технического сервиса

Направление _____

Направленность (профиль) _____

Кафедра _____

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

на соискание квалификации (степени) «бакалавр»

Тема: _____

Шифр _____

Студент _____
подпись _____ Ф.И.О. _____

Руководитель _____
ученое звание _____ подпись _____ Ф.И.О. _____

Обсуждена на заседании кафедры и допущена к защите
(протокол № _____ от _____ 20__ г.)

Зав. кафедрой _____
ученое звание _____ подпись _____ Ф.И.О. _____

Казань – 20__ г.