

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Хохлова Елена Васильевна
Должность: Первый проректор-проректор по учебной работе
Дата подписания: 14.11.2025 10:49:31
Уникальный программный ключ:
ffa7eb0647e6d4e1932e2c06ed7ac0d539e9d



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт механики и энергетики имени В.П. Горячкина

Кафедра механизации сельского хозяйства

Утверждаю:

Первый проректор-
проректор по учебной работе



Е.В. Хохлова

2025 г.

ПРОГРАММА

**государственной итоговой аттестации
выпускников по направлению подготовки**

35.03.06 – Агроинженерия

Направленность (профиль) – Интеллектуальные машины и оборудование в АПК

Квалификация – бакалавр

Москва, 2025

Составители: Луханин В.А., к.т.н., зав. кафедрой

Манохина А.А., д.с.-х.н., профессор «09» 06 2025 г.

Программа государственной итоговой аттестации выпускников по направлению подготовки 35.03.06 – Агроинженерия, направленность (профиль) «Интеллектуальные машины и оборудование в АПК» обсуждена на расширенном заседании выпускающей кафедры механизации сельского хозяйства «09» 06 2025 года, протокол № 8.

И.о. заведующего выпускающей кафедрой

Луханин В.А., к.т.н., доцент

«09» 06 2025 г.

Рецензент: Старовойтов Виктор Иванович, доктор технических наук, главный научный сотрудник отдела агротехнологий ФГБНУ «ФИЦ картофеля имени А.Г. Лорха»

«09» 06 2025 г.

Согласовано:

И.о. директора института механики и энергетики
имени В.П. Горячкина

А.Г. Арженовский
«20» 06 2025 г.

Начальник отдела лицензирования и
аккредитации УМУ

Е.Д. Абрашкина
«29» 08 2025 г.

Программа государственной итоговой аттестации выпускников по направлению подготовки 35.03.06 – Агроинженерия, направленность (профиль) «Интеллектуальные машины и оборудование в АПК» обсуждена на заседании учебно-методической комиссии Института механики и энергетики имени В.П. Горячкина «20» 06 2025 года, протокол № 5.

Председатель учебно-методической комиссии
Института механики и энергетики
имени В.П. Горячкина

О.Н. Дидманидзе
«20» 06 2025 г.

Содержание

1 Общие положения	4
1.1 Виды и объем государственной итоговой аттестации выпускников по направлению подготовки.....	4
1.2 Виды и задачи профессиональной деятельности выпускников	4
1.2.1 Виды деятельности выпускников	4
1.2.2 Задачи профессиональной деятельности	4
1.2.3 Требования к результатам освоения программы бакалавриата, необходимые для выполнения профессиональных функций	5
1.2.4 Цель и задачи ГИА	13
2 Требования к выпускнику, проверяемые в ходе государственного экзамена.....	14
2.1 Перечень основных учебных дисциплин (модулей) образовательной программы, выносимых на государственный экзамен	14
2.2 Порядок проведения экзамена	19
2.2.1 Проведение государственного экзамена.....	19
2.2.2 Использование учебников, пособий.....	20
2.2.3 Рекомендуемая литература.....	21
2.3 Критерии выставления оценок на государственном экзамене	24
3 Требования к выпускной квалификационной работе.....	26
3.1 Вид выпускной квалификационной работы	26
3.2 Структура ВКР и требования к ее содержанию	26
3.2.1 Структура ВКР, описание элементов и требования к разработке структурных элементов.	26
3.2.2 Требования к содержанию ВКР	44
3.3 Примерная тематика и порядок утверждения тем ВКР	46
3.4 Порядок выполнения и представления в ГЭК ВКР	48
3.5 Порядок защиты ВКР	50
3.6 Критерии выставления оценок за ВКР.....	52
Приложение А.....	55
Приложение Б.....	56
Приложение В.....	57
Приложение Г	59
Приложение Д	60
Приложение Е.....	61

1 Общие положения

1.1 Виды и объем государственной итоговой аттестации выпускников по направлению подготовки

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «23» августа 2017 г. № 813 (зарегистрированного в Минюсте РФ «14» сентября 2017 г., № 48486) предусмотрена государственная итоговая аттестация выпускников в виде:

- государственного экзамена;
- защиты выпускной квалификационной работы.

Год начала подготовки: 2025

Объем государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 35.03.06 – Агроинженерия, направленность (профиль) «Интеллектуальные машины и оборудование в АПК» составляет 9 зачетных единиц (324 часа), из них:

- на подготовку к сдаче и сдача государственного экзамена – 3 зачетных единицы (108 часов), в т.ч. в контактной форме – 2,5 часов, в форме самостоятельной работы – 105,5 часов;
- на защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты – 6 зачетных единиц (216 часов), в т.ч. в контактной форме – 17,5 часов, в форме самостоятельной работы – 198,5 часов.

1.2 Виды и задачи профессиональной деятельности выпускников

1.2.1 Виды деятельности выпускников

Основной профессиональной образовательной программой по направлению подготовки 35.03.06 – «Агроинженерия», направленность (профиль) «Интеллектуальные машины и оборудование в АПК» предусматривается подготовка обучающихся к следующим видам профессиональной деятельности:

- производственно-технологическая.

1.2.2 Задачи профессиональной деятельности

Задачи профессиональной деятельности:

производственно-технологическая деятельность

- эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции;
- производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования;
- обеспечение работоспособности машин и оборудования с использованием

современных цифровых и информационных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин;

- эффективное использование машин и оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции;

- производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации машин и оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции;

- организация работ по повышению эффективности машин и оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.

1.2.3 Требования к результатам освоения программы бакалавриата, необходимые для выполнения профессиональных функций

Государственная итоговая аттестация направлена на оценку сформированности, в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, следующих универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника: УК-1 (УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5); УК-2 (УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4); УК-3 (УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4); УК-4 (УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5); УК-5 (УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3); УК-6 (УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4; УК-6.5); УК-7 (УК-7.1; УК-7.2); УК-8 (УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4; УК-8.5; УК-8.6; УК-8.7; УК-8.8; УК-8.9); УК-9 (УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3); УК-10 (УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3); ОПК-1 (ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3); ОПК-2 (ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3); ОПК-3 (ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3); ОПК-4 (ОПК-4.1; ОПК-4.2); ОПК-5 (ОПК-5.1; ОПК-5.2); ОПК-6 (ОПК-6.1; ОПК-6.2); ОПК-7 (ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3); ПКпо-1 (ПКпо-1.1; ПКпо-1.2; ПКпо-1.3); ПКпо-2 (ПКпо-2.1; ПКпо-2.2; ПКпо-2.3); ПКпо-3 (ПКпо-3.1; ПКпо-3.2); ПКпо-4 (ПКпо-4.1; ПКпо-4.2); ПКос-1 (ПКос-1.1; ПКос-1.2); ПКос-2 (ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3); ПКос-3 (ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3, ПКос-3.4; ПКос-3.5; ПКос-3.6, ПКос-3.7); ПКос-4 (ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3).

Таблица 1 – Требования к результатам освоения программы

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
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		+
		УК-1.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи		+
		УК-1.3. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки		+
		УК-1.4. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности		+
		УК-1.5. Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи		+
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	+	+
		УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	+	+
		УК-2.3 Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	+	+
		УК-2.4 Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта	+	+
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	+	+
		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.)	+	+

		УК-3.3 Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата	+	+
		УК-3.4 Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды	+	+
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	+	+
		УК-4.2 Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках	+	+
		УК-4.3 Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках	+	+
		УК-4.4 Демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации общения: • внимательно слушая и пытаясь понять суть идей других, даже если они противоречат собственным воззрениям; • уважая высказывания других, как в плане содержания, так и в плане формы; • критикуя аргументированно и конструктивно, не задевая чувств других; адаптируя речь и язык жестов к ситуациям взаимодействия	+	+
		УК-4.5 Демонстрирует умение выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык и обратно	+	+
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	+	+
		УК-5.2 Демонстрирует 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		
		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	+	+
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	+	+
		УК-6.2 Понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	+	+
		УК-6.3. Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	+	+
		УК-6.4. Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решения поставленных задач, а также относительно полученного результат	+	+
		УК-6.5 Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков	+	+
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности и 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	+	+
		УК-7.2 Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности	+	+
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды,	УК-8.1 Знает основные источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций, принципы организации безопасности труда на предприятии	+	+
		УК-8.2 Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, выявлять причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций, оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению	+	+

	обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.3 Владеет методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций, навыками применения основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и технических средств защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации	+	+
		УК-8.4 Применяет положения общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения, управляет строями, применяет штатное стрелковое оружие	+	+
		УК-8.5 Ведет общевойсковой бой в составе подразделения	+	+
		УК-8.6 Выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения	+	+
		УК-8.7 Пользуется топографическими картами	+	+
		УК-8.8 Оказывает первую медицинскую помощь при ранениях и травмах	+	+
		УК-8.9 Имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью	+	+
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 Обладает базовыми знаниями об основных законах и закономерностях функционирования экономики; основах экономической теории, необходимых для решения профессиональных и социальных задач	+	+
		УК-9.2 Применяет экономические знания при выполнении практических задач; принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	+	+
		УК-9.3 Использует основные положения и методы экономических наук при решении социальных и профессиональных задач	+	+
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1 Обладает базовыми знаниями о действующих правовых нормах, обеспечивающих борьбу с современными угрозами национальной безопасности в профессиональной деятельности	+	+
		УК-10.2 Осуществляет социальную и профессиональную деятельность на основе развитого правосознания, сформированной гражданской позиции и нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению	+	+
		УК-10.3 Владеет правилами общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к проявлениям угроз национальной безопасности	+	+

ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности	+	+
		ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии	+	+
		ОПК-1.3 Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач профессиональной деятельности	+	+
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 сельского хозяйства	+	+
		ОПК-2.2 Использует действующие нормативные правовые документы, нормы и регламенты в инженерно-технической деятельности в агропромышленном комплексе	+	+
		ОПК-2.3 Оформляет специальные документы для осуществления профессиональной деятельности с учетом нормативных правовых актов	+	+
ОПК-3	Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов	ОПК-3.1 Обеспечивает безопасные условия выполнения производственных процессов	+	+
		ОПК-3.2 Выявляет и устраняет нарушения правил безопасного выполнения производственных процессов	+	+
		ОПК-3.3 Проводит профилактические мероприятия по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний	+	+
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Демонстрирует знание современных технологий в профессиональной деятельности	+	+
		ОПК-4.2 Обосновывает и реализует современные технологии по обеспечению работоспособности машин и оборудования в сельскохозяйственном производстве	+	+
ОПК-5	Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ОПК-5.1 Использует современные методы экспериментальных исследований и испытаний в профессиональной деятельности	+	+
		ОПК-5.2 Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований процессов и испытаниях в профессиональной деятельности	+	+
ОПК-6	Способен использовать	ОПК-6.1 Демонстрирует базовые знания экономики в сфере	+	+

	базовые знания экономики и определять экономическую эффективность в профессиональной деятельности	сельскохозяйственного производства		
		ОПК-6.2 Определяет экономическую эффективность внедрения и использования новых решений в сфере агропромышленного комплекса	+	+
ОПК-7	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-7.1 Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств	+	+
		ОПК-7.2 Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	+	+
		ОПК-7.3 Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов	+	+
ПКпо-1	Выполнять чертежи деталей, чертежи общего вида, габаритные и монтажные чертежи по эскизным документам или с натуры	ПКпо-1.1 Демонстрирует знания правил выполнения чертежей деталей, чертежей общего вида, габаритных и монтажных чертежей по эскизным документам или с натуры в соответствии с ЕСКД	+	+
		ПКпо-1.2 Владеет навыками использования измерительных и чертежных инструментов, компьютерных программ для выполнения построений и оформления чертежей в соответствии с требованиями стандартов	+	+
		ПКпо-1.3 Умеет выполнять чертежи деталей при решении типовых задач профессиональной деятельности	+	+
ПКпо-2	Выполнять спецификации, различные ведомости и таблицы	ПКпо-2.1 Обладает базовыми знаниями правил оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД	+	+
		ПКпо-2.2 Использует знания правил оформления конструкторской документации для выполнения спецификаций, ведомостей и таблиц	+	+
		ПКпо-2.3 Оформляет конструкторскую документацию для профессиональной деятельности с учетом правовых актов	+	+
ПКпо-3	Выполнять несложные технические расчеты	ПКпо-3.1 Демонстрирует знание основных правил оформления конструкторских документов, необходимых для решения типовых задач в профессиональной деятельности	+	+
		ПКпо-3.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач профессиональной деятельности	+	+
ПКпо-4	Вносить принятые в процессе разработки	ПКпо-4.1 Способен обосновывать и реализовать в процессе разработки изменения в конструкторскую документацию	+	+

	изменения в конструкторскую документацию и составлять извещения об изменениях	ПКпо-4.2 Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов для внесения изменений в конструкторскую документацию	+	+
ПКос-1	Способен осуществлять проектирование состава машинно-тракторного парка, отдельных механизированных операций и комплекса полевых работ по возделыванию сельскохозяйственной продукции	ПКос-1.1 Осуществляет расчет технических средств и проектирование состава машинно-тракторного парка в организации	+	+
		ПКос-1.2 Разрабатывает операционно-технологические карты на выполнение механизированных операций в растениеводстве и животноводстве	+	+
ПКос-2	Способен выполнять расчет и выбор технических средств для выполнения механизированных операций для возделывания культур, первичной переработки сельскохозяйственной продукции и обоснованию режимов их работы	ПКос-2.1 Осуществляет проектирование узлов и механизмов технических средств и режимов их работы	+	+
		ПКос-2.2 Владеет технологиями производства и первичной переработки сельскохозяйственной продукции	+	+
		ПКос-2.3 Осуществляет подготовку сельскохозяйственных машин и оборудования к работе, знает их режимы работы, эксплуатационные затраты и производительность	+	+
ПКос-3	Способен организовывать материально-техническое обеспечение, контроль и анализ процессов технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования в организации	ПКос-3.1 Осуществляет сбор исходных материалов, необходимых для разработки планов механизации (автоматизации) производственных процессов, эксплуатации и технического обслуживания сельскохозяйственной техники и оборудования	+	+
		ПКос-3.2 Выполняет разработку годовых и сезонных календарных планов механизированных работ и использования машинно-тракторного парка	+	+
		ПКос-3.3 Осуществляет обеспечение машинно-тракторного парка и оборудования эксплуатационными материалами	+	+

		ПКос-3.4 Осуществляет контроль реализации разработанных планов и технологий эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования	+	+
		ПКос-3.5 Осуществляет учет сельскохозяйственной техники, ее перемещение, объем и качество выполненных механизированных работ, потребление материальных ресурсов	+	+
		ПКос-3.6 Оценивает эффективность технологических решений по эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования	+	+
		ПКос-3.7 Применяет цифровые системы мониторинга и аналитические платформы для управления технологическими процессами в растениеводстве и животноводстве, контроля технического состояния сельскохозяйственных машин и оборудования	+	
ПКос-4	Способен к обоснованию состава специализированных звеньев по эксплуатации и техническому обслуживанию сельскохозяйственной техники и организации их работы	ПКос-4.1 Выполняет расчет состава специализированного звена по эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования в организации	+	+
		ПКос-4.2 Выдает производственные задания специализированному звену по эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования в соответствии с планами	+	+
		ПКос-4.3 Расчет состава специализированного звена по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники в организации	+	+

1.2.4 Цель и задачи ГИА

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки студентов-выпускников Университета к выполнению профессиональных задач и соответствия их подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Задачами Государственной итоговой аттестации являются:

- выявление реализации требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», направленность (профиль) «Интеллектуальные машины и оборудование в АПК»;
- установление уровня подготовки выпускников к самостоятельной деятельности в профессиональных областях: производственно-технологическая;
- проверка сформированности и освоенности у выпускников профессиональных компетенций;
- выявление степени использования наиболее значимых профессиональных компетенций и необходимых для них знаний и умений;

- проверка готовности выпускника к выполнению видов деятельности, предусмотренных ФГОС ВО.

2 Требования к выпускнику, проверяемые в ходе государственного экзамена

2.1 Перечень основных учебных дисциплин (модулей) образовательной программы, выносимых на государственный экзамен

На государственный экзамен выносится следующий перечень вопросов:

Дисциплина 1. Б1.О.37 Сельскохозяйственные машины

Перечень вопросов:

1. Назначение и типы молотильно-сепарирующих систем (МСС), их преимущества и недостатки.
2. Виды подачи массы в молотилку комбайна. Особенности их определения.
3. Рабочий процесс и показатели качества работы бильного МСУ.
4. Рабочий процесс клавишного соломотряса, режим его работы.
5. Основные параметры МСУ бильного типа.
6. Свойства растительной массы, влияющие на показатели работы МСС.
7. Способы уборки зерновых культур. Их преимущества, недостатки, условия применения.
8. Регулировки режущих аппаратов жаток зерноуборочных комбайнов. Особенности их выполнения.
9. Методы и способы защиты растений, агротребования.
10. Опрыскиватели – классификация, устройство и принцип работы.
11. Классификация распылителей для опрыскивателя – особенности, назначение, расход рабочей жидкости.
12. Способы внесения удобрений, агротребования.
13. Технологии внесения удобрений.
14. Машины для внесения твердых минеральных удобрений, назначение, агрегатирование, устройство, принцип работы и регулировки.
15. Машины для внесения жидких минеральных удобрений, назначение, агрегатирование, устройство, принцип работы и регулировки.
16. Машины для внесения органических удобрений, назначение, агрегатирование, устройство, принцип работы и регулировки.
17. Технологии заготовки сенажа. Выполняемые технологические операции.
18. Технология заготовки прессованного сена. Выполняемые технологические операции.
19. Технологии заготовки силоса. Выполняемые технологические операции.
20. Виды пресс-подборщиков. Особенности их рабочего процесса.
21. Измельчающие устройства кормоуборочных комбайнов. Их преимущества и недостатки.

22. Определение длины измельчения растений и пропускной способности кормоуборочных комбайнов.
23. Посев. Способы посева.
24. Классификация сеялок по способу посева и назначению, общее устройство и рабочий процесс.
25. Сажалки и их общее устройство. Регулировки сажалок.
26. Рядовые сеялки. Маркировки, устройство, работа, регулировки.
27. Сеялки для посева пропашных культур. Устройство, работа, регулировки
28. Сошники. Виды, устройство, работа, регулировки.
29. Рассадопосадочные машины. Устройство, регулировки, агротребования.
30. Классификация рабочих поверхностей плугов, их технологические свойства.
31. Назначение, агрегатирование, устройство и регулировки машин для основной обработки почвы.
32. Назначение, агрегатирование, устройство и регулировки машин для предпосевной обработки почвы.
33. Виды дисковых борон. Назначение, устройство, принцип работы.
34. Машины для основной безотвальной обработки почвы. Назначение, устройство, принцип работы.
35. Комбинированные машины. Назначение, устройство, виды.
36. Классификация плугов по конструкции, назначение, устройство.

Дисциплина 2. Б1.О.39 Эксплуатация машинно-тракторного парка

Перечень вопросов:

1. Классификация и свойства агрегатов. Эксплуатационные свойства агрегатов.
2. Тяговое сопротивление машин и его составляющие. Случайный характер сопротивления машин.
3. Удельное сопротивление машин. Пути снижения тягового сопротивления машин.
4. Скорость движения агрегата и факторы на нее влияющие.
5. Тяговые характеристики тракторов и их использование в эксплуатационных расчетах.
6. Понятия и элементы кинематики агрегатов. Кинематические характеристики поля.
7. Подготовка поля к работе. Виды поворотов агрегатов. Способы движения агрегатов. Коэффициент рабочих ходов.
8. Понятие о производительности агрегата. Виды производительности. Пути повышения производительности агрегатов.
9. Операционная технология механизированных работ.
10. Виды удобрений и способы их внесения.
11. Технологические схемы внесения удобрений. Операционная технология внесения минеральных удобрений. Операционная технология внесения органических удобрений.

12. Значение и виды основной обработки почвы.
13. Сплошная культивация почвы.
14. Способы посева зерновых и зернобобовых культур.
15. Операционная технология посадки картофеля
16. Операционная технология высаживания рассады овощных культур.
17. Методы защиты растений.
18. Способы уборки зерновых культур.
19. Основные понятия технической эксплуатации машин. Отказ, наработка, надежность, ресурс, срок службы и др.
20. Параметры и показатели характеризующие техническое состояние машин.
21. Основы планирования и организации ТО машинно-тракторного парка (МТП). Структурная схема ТО МТП.
22. Современные стратегии ТО. Планово-предупредительная стратегия ТО.
23. Планирование ТО. Методика установления периодичности ТО. Периодичность ТО тракторов, эксплуатационные показатели, по которым она устанавливается.
24. Периодичность ТО сельскохозяйственных машин.
25. Основы технического обслуживания автомобилей.
26. Способы хранения машин. Организация хранения машин. Основные операции подготовки машин к хранению.
27. Основы технической диагностики машин. Методы и задачи диагностирования.
28. Виды диагностирования, периодичность. Классификация методов диагностирования. Методика определения остаточного ресурса.
29. Стационарные пункты ТО, их оборудование и участки. Передвижные средства ТО, их назначение, оборудование.
30. Планирование технической эксплуатации. Содержание годового плана ТО.
31. План-график ТО МТП. Методика построения.
32. Аналитическое определение количества ТО и ремонтов за планируемый период. Расчет затрат на ТО.
33. Основные технологические операции хранения тракторов и комбайнов.
34. Виды и способы хранения машин. Основные функции специалиста по хранению техники.
35. Виды и периодичность ТО оборудования нефтескладов.

Дисциплина 3. Б1.В.01.03 Переработка и использование побочной продукции сельскохозяйственного производства

Перечень вопросов:

1. Технологии получения сахаросодержащих продуктов из вторичного сырья в растениеводстве.
2. Использование кормовых продуктов из отхода спиртового производства.
3. Использование отходов растениеводства, при производстве гранулированных и брикетированных комбикормов.
4. Использование растительных добавок в производстве комбикормов.
5. Использование вторичного картофельного сырья в производстве

комбикормов.

6. Вторичное сырье производства растительных масел из семян корандра, фенхеля, аниса.
7. Отходы плодоовощной промышленности, их характеристика и использование.
8. Отходы масложировой промышленности, их характеристика и использование.
9. Отходы зерноперерабатывающей промышленности, их характеристика и использование.
10. Отходы сахарной промышленности, их характеристика и использование.
11. Отходы крахмалопаточной промышленности, их характеристика и использование
12. Томатные выжимки, их характеристика и использование.
13. Характеристики и использование отходов производства растительных масел.
14. Отходы очистки баклажанов, кабачков, перца, их характеристика и использование.
15. Ботва и створки зеленого горошка, их характеристика и использование.
16. Прочие овощные отходы, их характеристика и использование.
17. Плодовые косточки, их характеристика и использование.
18. Яблочные выжимки и вытерки, их характеристика и использование
19. Отстой яблочного сока, его характеристика и использование
20. Отходы от очистки яблок и груш, их характеристика и использование
21. Отходы переработки темноокрашенных плодов и ягод, их характеристика и использование.
22. Прочие плодово-ягодные отходы, их характеристика и использование.
23. Отходы очистки картофеля, их характеристика и использование.
24. Картофельная мезга, её характеристика и использование.
25. Отходы при производстве пищевых концентратов, их характеристика и использование
26. Зернокартофельная барда, её характеристика и использование.
27. Мелассная барда, её характеристика и использование.
28. Хлебопекарные дрожжи, их характеристика и использование.
29. Виноградные семена и кормовая мука из выжимок, их характеристика и использование.
30. Переработка отходов из некондиционного винограда, их характеристика и использование.
31. Зерновые отходы, их характеристика и использование.
32. Солодовые ростки, их характеристика и использование.
33. Хмелевая дробина, их характеристика и использование.
34. Белковый отстой, его характеристика и использование.
35. Остаточные пивные дрожжи, их характеристика и использование.
36. Подсолнечная лузга, её характеристика и использование.
37. Хлопковая шелуха, её характеристика и использование.
38. Жмыхи и шроты, их характеристика и использование.
39. Обработка нефтесодержащих отходов.

40. Обработка лакокрасочных и жиросодержащих отходов.
41. Основные метод регенерации отработанных минеральных масел.
42. Обработка смазочно-охлаждающих жидкостей и масляных эмульсий.
43. Обезвреживание отходов нефтехимических производств и рекультивация загрязненных земель.
44. Цифровые контроллеры и датчики качества выполнения технологических процессов.

Дисциплина 4. Б1.О.38 Технологии механизированных работ в животноводстве

Перечень вопросов:

1. Общие тенденции развития отрасли животноводства, технологические процессы в животноводстве.
2. Структура машин и назначение их элементов.
3. Виды кормов и способы обработки.
4. Основы теории измельчения.
5. Способы измельчения.
6. Машины для измельчения концентрированных кормов (схемы измельчителей).
7. Устройство и работа молотковой дробилки.
8. Назначение и классификация вальцовых станков. Устройство и работа вальцовых станков.
9. Машины для измельчения грубых кормов. Зоотехнические требования к грубым кормам, способы подготовки грубых кормов.
10. Устройство и работа машин для измельчения грубых кормов (ИГК-30Б).
11. Типы рабочих органов измельчителей грубых и сочных кормов.
12. Теория резания лезвием. Три характерных случая резания лезвием.
13. Механизмы для резки сочных кормов.
14. Устройство и работа машин с ножевыми механизмами (ИСК-3).
15. Общее представления о процессе мойки корнеклубнеплодов, определение степени загрязненности.
16. Зоотехнические требования к машинам для мойки корнеклубнеплодов. Классификация машин для мойки корнеклубнеплодов.
17. Устройство и работа мойки-корнерезки МРК-5 (схема).
18. Шнековая корнеклубнемойка, ее устройство и работа.
19. Назначение и классификация дозаторов. Гравитационные дозаторы.
20. Назначение и классификация дозаторов. Барабанные дозаторы.
21. Назначение и классификация дозаторов. Тарельчатые дозаторы.
22. Назначение и классификация дозаторов. Винтовые дозаторы.
23. Назначение и классификация дозаторов. Дозаторы с битерными устройствами (схемы).
24. Теория смешивания. Виды смешивания.

25. Классификация смесителей. Лопастные смесители (схемы, принцип смешивания).
26. Назначение и классификация смесителей-запарников кормов. Расчет лопастного смесителя-запарника (производительность, расход пара).
27. Устройство и принцип работы смесителя-запарника С-6 (С-12, АПС-6).
28. Устройство и принцип работы смесителя-запарника СКО-Ф-3.
29. Процесс образования молока в вымени коровы. Подготовительные операции доения.
30. Доильный аппарат ДА-2 (характеристики, устройство).
31. Доильный аппарат ДА-3 (характеристики, устройство).
32. Технологическая схема работы доильного аппарата ДА-2.
33. Технологическая схема работы доильного аппарата ДА-3.
34. Процессы термической обработки молока. Классификация оборудования. Режимы пастеризации.
35. Устройство и работа пластинчатой пастеризационной установки ОПУ-3М (схема технологическая).
36. Устройство и работа ванны длительной пастеризации. Основы расчета резервуара.
37. Устройство и работа емкости для охлаждения молока ТОМ-2А, принцип охлаждения молока (работа холодильной машины МХУ-12).
38. Устройство, назначение и принцип работы агрегата АЗМ-0,8.
39. Назначение и классификация сепараторов. Принцип разделения молока.
40. Устройство сепаратора открытого типа СОМ-3-1000.
41. Устройство сепаратора полужакрытого типа СПМФ-2000.

Студенты обеспечиваются списком вопросов, выносимых на государственный экзамен, и рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену, в том числе перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену.

2.2 Порядок проведения экзамена

2.2.1 Проведение государственного экзамена

Государственный экзамен проводится в строгом соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», направленность (профиль) «Интеллектуальные машины и оборудование в АПК», календарным учебным графиком, расписанием проведения государственного экзамена.

Перед государственным экзаменом проводится консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена (далее - предэкзаменационная консультация).

Государственный экзамен принимается государственной экзаменационной комиссией (ГЭК).

Государственный экзамен сдается по билетам утвержденного образца.

Каждый билет содержит по четыре вопроса из перечисленного выше перечня.

Государственный экзамен проводится *в письменном виде* в соответствии с утвержденным расписанием, в котором указывается дата проведения, время и аудитория.

При проведении письменного экзамена аттестация проводится одновременно для всего потока или группы и начинается одновременно для всех студентов после выбора студентами билетов, и длится не более 3-х часов. Время начала экзамена объявляет преподаватель, проводящий экзамен.

Каждый экзаменуемый располагается за отдельным столом. Студентам выдаются проштампованные чистые листы, на которых они должны изложить в письменной форме ответы по вопросам билета. Каждый лист подписывается экзаменуемым студентом разборчиво с указанием фамилии, имени, отчества, личной росписи. Экзаменационная работа выполняется разборчивым почерком и по окончании экзамена сдается ответственному секретарю.

Ответ студента оценивается преподавателями-членами ГЭК, ответственными за соответствующую дисциплину государственного экзамена в соответствии с критериями п. 2. по принятой четырехбалльной системе. Итоговая оценка определяется по окончании проверки всех вопросов заданий для каждого студента. Члены ГЭК обсуждают и оценивают письменные ответы студентов на закрытом заседании с выведением общей взвешенной оценки. Результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в письменной форме, объявляются на следующий рабочий день после дня его проведения, путем вывешивания сведений о полученных оценках на стенде кафедры или дирекции.

Конкретная дата объявления результатов экзамена, время показа работ объявляются преподавателем в начале экзамена. С указанной даты студенты вправе ознакомиться с результатами проверки своей работы в назначенные часы.

По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию.

Для обучающихся из числа инвалидов государственная итоговая аттестация проводится организацией с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Процедура организации и проведения государственного экзамена возможна в дистанционном формате в соответствии с Положением об особенностях государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева» (по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета и магистратуры), принятым Ученым советом Университета (протокол № 9 от 28 апреля 2020 г.).

2.2.2 Использование учебников, пособий

Использование учебников и других пособий не допускается.

2.2.3 Рекомендуемая литература

При подготовке к государственному экзамену студенту выдается список основной и дополнительной литературы по дисциплинам государственного экзамена.

Дисциплина 1. Б1.О.37 Сельскохозяйственные машины

Перечень основной литературы

1. Алейник С.Н. [и др.] Сельскохозяйственные машины: учебное пособие. - Белгород: БелГАУ им. В.Я. Горина, 2020. 357 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/166509> (дата обращения: 21.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Максимов И.И. Практикум по сельскохозяйственным машинам: учебное пособие. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. 416 с. ISBN 978-5-8114-1801-5. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211895> (дата обращения: 21.10.2022). — Режим доступа: для авториз. Пользователей.

3. Бердышев В.Е. [и др.] Теория и расчёт технологических параметров сельскохозяйственных машин: учебное пособие. — Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2018. 112 с. ISBN 978-5-4479-0162-2. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139205> (дата обращения: 21.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень дополнительной литературы

1. Клёнин Н.И., Киселёв С.Н., Левшин А.Г. Сельскохозяйственные машины. М.: КолосС, 2008. 816 с.

2. Халанский В.М., Горбачёв И.В. Сельскохозяйственные машины. М.: КолосС, 2004. 624 с.

3. Морозов А.Ф. Зерноуборочные комбайны. М.: Агропромиздат, 1991. 207 с.

Дисциплина 2. Б1.О.39 Эксплуатация машинно-тракторного парка

Перечень основной литературы

1. Скороходов А.Н., Левшин А.Г. Производственная эксплуатация машинно-тракторного парка: учебник для подготовки бакалавров и магистров по направлению "Агроинженерия", - Москва: Бибком; Транслог, 2017. 478 с.

2. Зангиев А.А., Скороходов А.Н. Практикум по эксплуатации машинно-тракторного парка [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.А. Зангиев, А.Н. Скороходов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 464 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/87575>.

3. Зангиев А.А., Шпилько А.В., Левшин А.Г. Эксплуатация машинно-тракторного парка: учебники для студ. сред. проф. учеб. заведений по спец. 3106 "Механизация сел. хоз-ва", - М.: КолосС, 2004. 320 с.

Перечень дополнительной литературы

1. Ряднов А.И., Шарипов Р.В., Тронеv С.В. Эксплуатация машинно-тракторного парка: учебное пособие. — Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2019. 140 с. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/119935>.

2. Диагностика и техническое обслуживание машин: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Агроинженерия" / А.Д. Ананьин [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательский центр "Академия", 2015. 416 с.

3. ФЕДЕРАЛЬНЫЙ РЕГИСТР ТЕХНОЛОГИЙ производства продукции животноводства: система технологий / М-во сел. хоз-ва и прод. РФ, РАСХН; Под рук. КЛ.П.Кормановского, Н.В. Краснощекова, А.В. Черкаева, А.А. Артюшина. - М.: ИНФОРМАГРОТЕХ, 1999. 429 с.

Дисциплина 3. Б1.В.01.03 Переработка и использование побочной продукции сельскохозяйственного производства

Перечень основной литературы

1. Горбачев И.В., Панов А.И. Сельскохозяйственные машины. Часть 1: учебное пособие; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева (Москва). - Москва: Реарт, 2017. 82 с. URL: <http://elib.timacad.ru/dl/local/d9388.pdf>.

2. Панов А.И. Расчет оборудования элеваторов и перерабатывающих предприятий: [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. И. Панов, Н. В. Алдошин, В. И. Пляка; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева (Москва). - Электрон. текстовые дан. - Москва: РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2021. 126 с.: рис., табл. - URL: <http://elib.timacad.ru/dl/local/s20211025.pdf> <https://doi.org/10.26897/978-5-9675-1849-2-2021-126>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. - Библиогр.: с.112. - ISBN 978-5-9675-1849-2.

3. Цифровое сельское хозяйство: состояние и перспективы развития: науч. издание / В.Ф. Федоренко, Н.П. Мишуров, Д.С. Буклагин, В.Я. Гольяпин, И.Г. Голубев. — Москва: ФГБНУ "Росинформагротех", 2019. — 316 с.: ил. — Авт. указаны на обороте тит. л.; Библиогр.: с. 299-313. — ISBN 978-5-7367-1503-9. — URL: <https://lib.rucont.ru/efd/714399>.

4. Пляка В.И., Панов А.И., Манохина А.А., Михайличенко С.М. Перспективные технологии рециклинга растительного сырья: Учебное пособие. рец.: И.Г. Голубев, О.А. Старовойтова; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева (Москва). - Электрон. текстовые дан. - Москва, 2024. 104 с. Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. - Свободный доступ из сети Интернет (чтение, печать, копирование). - Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/full/s14052024Manohina.pdf>.

5. Луханин В.А., Манохина А.А., Пляка В.И., Толстоухова Т.Н., Неменуца Л.А. Перспективные технологии рециклинга животного сырья: учебное пособие. Москва, 2025. 127 с.

Перечень дополнительной литературы

1. Вишняков А.С., Манасян С.К., Лисунов О.В., Демский Н.В. Обоснование и расчет параметров рабочих органов машин для уборки и послеуборочной обработки зерна: учебное пособие для студентов, обучающихся по всем направлениям подготовки; под общ. ред. д-ра техн. наук, акад. Н.В. Цугленка, Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Красноярск: КрасГАУ, 2009. 148 с.

2. Бурков А.И., Сычугов Н.П. Зерноочистительные машины: конструкция, исследования, расчет и испытание. Киров: [б. и.], 2000. 258 с.

3. Сычугов Н.П., Сычугов Ю.В., Исупов В.И. Механизация послеуборочной обработки зерна и семян трав/ - Киров: ФГУИПП "Вятка", 2003. 358 с.

4. Долгов И.А. Расчет рабочих органов уборочных машин: учеб. пособие для студентов специальности 171000 - "С.-х. машины и оборудование". Ростов на Дону: ДГТУ, 2003. 123 с.

5. Адиньяев М.Д., Бердышев В.Е., Бумбар И.В.; ред. Тарасенко А.П. Сельскохозяйственные машины. Практикум. М.: Колос, 2000. 240 с.

6. Федоренко, В.Ф. Перспективы применения аддитивных технологий при производстве и техническом сервисе сельскохозяйственной техники: [науч. аналит. обзор] / И.Г. Голубев; В.Ф. Федоренко. — Москва: ФГБНУ "Росинформагротех", 2018. — 143 с.: ил. — ISBN 978-5-7367-1403-2. — URL: <https://lib.rucont.ru/efd/679442>.

7. Колчина, Л.М. Современные технологии, машины и оборудование для возделывания овощных культур: справочник / Л.М. Колчина. — Москва: ФГБНУ "Росинформагротех", 2015. — 204 с.: ил. — ISBN 978-5-7367-1092-8. — URL: <https://lib.rucont.ru/efd/327072>.

8. Перспективные технологии послеуборочной обработки и хранения зерна: научный аналитический обзор / Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса; сост. В.Ф. Федоренко. - Москва: Росинформагротех, 2017. 194 с.: рис., табл. - Библиогр.: с. 188-193 (74 назв.). ISBN 978-5-7367-1279-3.

9. Высочкина Л.И., Данилов М.В., Капустин И.В., Грицай Д.И. Технология механизированных работ в сельском хозяйстве: учебник. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. 288 с. - URL: [^Ahttps://e.lanbook.com/book/171850^A](https://e.lanbook.com/book/171850). - ISBN 978-5-8114-8106-4: Б. ц. - Текст: электронный. Книга из коллекции Лань - Ветеринария и сельское хозяйство. - [Б. м.: б. и.]. - <https://e.lanbook.com/book/148182>.

Перечень основной литературы

1. Иванов Ю.Г., Филонов Р.Ф., Мурусидзе Д.Н. Механизация и технология животноводства: лабораторный практикум. М.: ИНФРА-М, 2016. 208 с.
2. Кирсанов В.В., Мурусидзе Д.Н., Некрашевич В.Ф., Шевцов В.В., Филонов Р.Ф. Механизация и технология животноводства. М.: ИНФРА-М, 2013. 585 с.
3. Филонов Р.Ф., Мурусидзе Д.Н., Кирсанов В.В., Мирзоянц Ю.А. Дипломное и курсовое проектирование по механизации животноводства. М.: ИНФРА-М, 2014. 427 с.

Перечень дополнительной литературы

1. Виноградов П.Н., Ерохина Л.П., Мурусидзе Д.Н. Проектно-технологическое решение малых ферм по производству молока и говядины. М.: «КолосС», 2008. 120 с.
2. Гордеев А.С. Моделирование в агроинженерии. СПб.: Издательство «Лань», 2014. 379 с.
3. Дегтерев Г.П. Технологии и средства механизации животноводства. М.: Столичная ярмарка, 2010. 298 с.
4. Князев А.Ф., Резник Е.И., Рыжов С.В., Сторчевой В.Ф., Бычков Н.И., Шевцов В.Г. Механизация и автоматизация животноводства. – М.: «КолосС», 2004. 375 с.
5. Мишуров Н.П., Соловьева Н.Ф. Роботизированные системы в сельскохозяйственном производстве – М.: ФГНУ «Росинформагротех». 2009. 133 с.
6. Трухачев В.И., Капустин И.В., Будков В.И., Грицай Д.И. Технологическое и техническое обеспечение процессов машинного доения коров, обработки и переработки молока. СПб.: Издательство «Лань», 2013. 304 с.
7. Хазанов Е.Е., Гордеев В.В., Хазанов В.Е. Модернизация молочных ферм – СПб.: ГНУ СЗНИИМЭСХ Россельхозакадемии. 2008. 380 с.
8. Фролов В.Ю., Сысоев Д.П., Сидоренко С.М. Машины и технологии в молочном животноводстве: учебное пособие / — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. 308 с. ISBN 978-5-8114-2418- 4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/209798> (дата обращения: 12.01.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2.3 Критерии выставления оценок на государственном экзамене

При выставлении оценок на государственном экзамене используют следующие критерии, представленные в таблице 2.

Таблица 2 – Критерии выставления оценок на государственном экзамене

Оценка	Критерий
«ОТЛИЧНО»	Студент не только продемонстрировал полное фактологическое усвоение материала и умение аргументировано обосновать теоретические постулаты и методические решения, но и умеет осознано и аргументировано применять методические решения для НЕСТАНДАРТНЫХ задач.
	Студент не только продемонстрировал полное фактологическое усвоение материала и умение аргументировано обосновать теоретические постулаты и методические решения, но и умеет РЕШАТЬ НЕСТАНДАРТНЫЕ задачи.
«ХОРОШО»	Студент продемонстрировал полное фактологическое усвоение материала, но и либо умение: - аргументировано обосновать теоретические постулаты и методические решения; - решать СТАНДАРТНЫЕ задачи.
	Студент продемонстрировал либо: - полное фактологическое усвоение материала; - умение аргументировано обосновывать теоретические постулаты и методические решения; - умение решать СТАНДАРТНЫЕ задачи.
«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»	Студент продемонстрировал либо: - НЕПОЛНОЕ фактологическое усвоение материала при наличии базовых знаний, - НЕПОЛНОЕ умение аргументировано обосновывать теоретические постулаты и методические решения при наличии базового умения, - НЕПОЛНОЕ умение решать СТАНДАРТНЫЕ задачи при наличии базового умения.
	Студент на фоне базовых знаний НЕ продемонстрировал либо: - умение аргументировано обосновать теоретические постулаты и методические решения при наличии базового умения, - умение решать СТАНДАРТНЫЕ задачи при наличии базового умения
«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»	Студент на фоне базовых (элементарных) знаний продемонстрировал лишь базовое умение решать СТАНДАРТНЫЕ (элементарные) задачи.
	Студент НЕ имеет базовых (элементарных) знаний и не умеет решать СТАНДАРТНЫЕ (элементарные) задачи.

3 Требования к выпускной квалификационной работе

3.1 Вид выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Выпускная квалификационная работа (далее ВКР) выполняется в форме *бакалаврской работы*. Это самостоятельно выполненная работа, содержащая теоретическое обоснование и (или) экспериментальные исследования, решение профессиональных задач по соответствующему направлению. Решения профессиональных задач могут быть представлены технологической и (или) проектно-технологической, проектно-конструкторской, управленческой, экономической, социально-экономической и другой деятельностью. Бакалаврские работы могут подготавливаться к защите в завершающий период теоретического обучения (в соответствии с графиком учебного процесса).

3.2 Структура ВКР и требования к ее содержанию

3.2.1 Структура ВКР, описание элементов и требования к разработке структурных элементов.

Выпускная квалификационная работа (бакалаврская работа) состоит из:

- текстовой части (пояснительной записки) – обязательной части ВКР;
- графической части не менее 5 листов формата А1 из них 3 листа конструкторской части.
- дополнительного материала (содержащего решение задач, установленных заданием) – необязательной части ВКР.

Дополнительный материал может быть представлен в виде графического материала (плакаты, чертежи, таблицы, графики, диаграммы и т.д.) или в виде другого материала (макетов, образцов, изделий, сельскохозяйственных продуктов, программных продуктов и т.п.). В случае дистанционного обучения дополнительный материал может быть представлен в виде презентации.

Объем пояснительной записки ВКР составляет не менее 55 листов без приложения. Пояснительная записка выполняется и представляется на бумажном и электронном носителях (электронный вариант предоставляется по решению кафедры).

Пояснительная записка ВКР должна содержать следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- задание на ВКР;
- аннотацию;

- перечень сокращений и условных обозначений;
- содержание;
- введение;
- основную часть;
- заключение (выводы);
- библиографический список;
- приложения (спецификация к графической части, ведомость документации проекта (приложение Д).

После завершения подготовки обучающимся выпускной квалификационной работы руководитель выпускной квалификационной работы представляет письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа (бакалаврская работа) подлежит рецензированию.

В пояснительную записку ВКР вкладывается отзыв руководителя ВКР и рецензия.

Титульный лист ВКР. Титульный лист является первым листом ВКР. Переносы слов в надписях титульного листа не допускаются. Пример оформления титульного листа ВКР приведен в Приложении А.

Задание на ВКР. Задание на ВКР – структурный элемент ВКР, содержащий наименование выпускающей кафедры, фамилию и инициалы студента, дату выдачи задания, тему ВКР, исходные данные и краткое содержание ВКР, срок представления к защите, фамилии и инициалы руководителя(ей) и консультантов по специальным разделам (при их наличии). Задание подписывается руководителем(и), студентом и утверждается заведующим выпускающей кафедрой. Форма бланка задания приведена в приложении Б.

Аннотация. Аннотация – структурный элемент ВКР, дающий краткую характеристику ВКР с точки зрения содержания, назначения и новизны результатов работы. Аннотация является третьим листом пояснительной записки ВКР.

Перечень сокращений и условных обозначений. Перечень сокращений и условных обозначений – структурный элемент ВКР, дающий представление о вводимых автором работы сокращений и условных обозначений. Элемент является не обязательным и применяется только при наличии в пояснительной записке сокращений и условных обозначений.

Содержание. Содержание – структурный элемент ВКР, кратко описывающий структуру ВКР с номерами и наименованиями разделов, подразделов, а также перечислением всех приложений и указанием соответствующих страниц.

Введение и заключение. «Введение» и «заключение» – структурные элементы ВКР, требования к ним определяются методическими указаниями к выполнению ВКР по направлению 35.03.06 – «Агроинженерия», направленность «Интеллектуальные машины и оборудование в АПК» (Методические указания по

выполнению Выпускной квалификационной работы по кафедре механизации сельского хозяйства, 2025 г.).

Как правило, во введении следует обосновать актуальность избранной темы ВКР, раскрыть ее теоретическую и практическую значимость, сформулировать цель и задачи исследования. Основное назначение заключения/выводов - резюмировать содержание ВКР, подвести итоги проведенных исследований, соотнеся их с целью и задачами исследования, сформулированными во введении.

«Введение» и «Заключение» не включаются в общую нумерацию разделов и размещают на отдельных листах. Слова «Введение» и «Заключение» записывают посередине страницы с первой прописной буквы.

Основная часть. Основная часть – структурный элемент ВКР, требования к которому определяются заданием студенту к ВКР и методическими указаниями к выполнению ВКР (Методические указания по выполнению квалификационной работы по кафедре «Механизация сельского хозяйства», 2025 г.).

Библиографический список. Библиографический список – структурный элемент ВКР, который приводится в конце текста ВКР, представляющий список литературы, нормативно-технической и другой документации, использованной при составлении пояснительной записки ВКР. Библиографический список помещается на отдельном нумерованном листе (листах) пояснительной записки, а сами источники записываются и нумеруются в порядке их упоминания в тексте. Источники должны иметь последовательные номера, отделяемые от текста точкой и пробелом. Оформление производится согласно **ГОСТ 7.1-2003**.

При написании ВКР необходимо давать краткие внутритекстовые библиографические ссылки. Если делается ссылка на источник в целом, то необходимо после упоминания автора или авторского коллектива, а также после приведенной цитаты работы, указать в квадратных скобках номер этого источника в библиографическом списке. Например: По мнению Ван Штраалена, существуют по крайней мере три случая, когда биоиндикация становится незаменимой [7].

Допускается внутритекстовую библиографическую ссылку заключать в круглые скобки, с указанием авторов и года издания объекта ссылки. Например, (Чекерес, Черников, 2000).

Если ссылку приводят на конкретный фрагмент текста документа, в ней указывают порядковый номер и страницы, на которых помещен объект ссылки. Сведения разделяют запятой, заключая в квадратные скобки. Например, [10, с. 81]. Допускается оправданное сокращение цитаты. В данном случае пропущенные слова заменяются многоточием.

Приложение. Приложение(я) является самостоятельной частью работы. В приложениях к ВКР помещают материал, дополняющий основной текст. Приложениями могут быть:

- графики, диаграммы;
- спецификация к графической части;
- ведомость документации проекта (приложение Д);
- таблицы большого формата;

- статистические данные;
- схемы (описания) алгоритмов разработанных компьютерных программ;
- акты внедрения в производство или в учебный процесс;
- формы годовой отчетности предприятий;
- бухгалтерские и налоговые регистры;
- отзывы предприятий, заявки на объекты интеллектуальной собственности;
- научные статьи, опубликованные или направленные для опубликования и т.п.;
- фотографии, технические (процессуальные) документы и/или их фрагменты, а также тексты, которые по разным причинам не могут быть помещены в основной работе и т.д.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова "Приложение" и его обозначения. Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ. Допускается использование для обозначения приложений арабских цифр. После слова "Приложение" следует буква (или цифра), обозначающая его последовательность.

Приложения, как правило, оформляют на листах формата А4. Допускается оформлять приложения на листах формата А3, А2, А1 по ГОСТ 2.301.

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

Оформление текстового материала (ГОСТ 7.0.11 – 2011) и требования к структуре текста

1. ВКР должна быть выполнена печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне белой бумаги формата А 4 (210х297 мм).

2. Поля: с левой стороны - 25 мм; с правой - 10 мм; в верхней части - 20 мм; в нижней - 20 мм.

3. Тип шрифта: *Times New Roman Cyr*. Шрифт основного текста: обычный, размер 14 пт. Шрифт заголовков разделов (глав): полужирный, размер 16 пт. Шрифт заголовков подразделов: полужирный, размер 14 пт. Цвет шрифта должен быть черным. Межсимвольный интервал – обычный. Межстрочный интервал – полуторный. Абзацный отступ – 1,25 см.

4. Страницы должны быть пронумерованы. Порядковый номер ставится в **середине верхнего поля**. Первой страницей считается титульный лист, но номер страницы на нем не проставляется.

5. Главы имеют **сквозную нумерацию** в пределах работы и обозначаются арабскими цифрами. **В конце заголовка точка не ставится**. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. **Переносы слов в заголовках не допускаются**.

6. Номер подраздела (параграфа) включает номер раздела (главы) и порядковый номер подраздела (параграфа), разделенные точкой. Пример – 1.1, 1.2 и т.д.

7. Главы работы по объему должны быть пропорциональными. Каждая глава начинается с новой страницы.

8. В работе необходимо четко и логично излагать свои мысли, следует избегать повторений и отступлений от основной темы. Не следует загромождать текст длинными описательными материалами.

9. На последней странице ВКР ставятся дата окончания работы и подпись автора.

10. Законченную работу следует переплести в папку.

Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе выполнения, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением в том же месте исправленного текста машинописным способом или черными чернилами. Помарки и следы не полностью удаленного прежнего текста не допускаются. Возможно наклеивание рисунков и фотографий.

Требования к изложению текста. Изложение содержания пояснительной записки должно быть кратким и четким. В тексте должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами или общепринятые в научно-технической литературе.

Условные буквенные обозначения величин, а также условные графические обозначения должны соответствовать требованиям государственных стандартов (это относится и к единицам измерения). Условные буквенные обозначения должны быть тождественными во всех разделах записки. Если в пояснительной записке принята особая система сокращения слов или наименований, то в ней должен быть приведен перечень принятых сокращений, который помещают перед «содержанием».

- В тексте, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается:
- применять математический знак минус (-) перед отрицательными значениями величин (следует писать слово «минус»);
- применять знак «□» для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»). При указании размера или предельных отклонений диаметра на чертежах, помещенных в тексте документа, перед размерным числом следует писать знак «□»;
- применять без числовых значений математические знаки, например:
- (больше), < (меньше), =(равно), > (больше или равно), < (меньше или равно),
- ≠ (не равно), а также № (номер), % (процент);
- применять индексы стандартов, технических условий без регистрационного номера.

Правила печатания знаков. Знаки препинания (точка, запятая, двоеточие, точка с запятой, многоточие, восклицательный и вопросительный знаки) от

предшествующих слов пробелом не отделяют, а от последующих отделяют одним пробелом.

Дефис от предшествующих и последующих элементов не отделяют.

Тире от предшествующих и последующих элементов отделяют обязательно.

Кавычки и скобки не отбивают от заключенных в них элементов. Знаки препинания от кавычек и скобок не отбивают.

Знак № применяют только с относящимися к нему числами, между ними ставят пробел.

Знаки сноски (звездочки или цифры) в основном тексте печатают без пробела, а от текста сноски отделяют одним ударом (напр.: слово¹, 1 Слово).

Знаки процента и промилле от чисел отбивают.

Знаки углового градуса, минуты, секунды, терции от предыдущих чисел не отделяют, а от последующих отделяют пробелом (напр.: 5° 17'').

Знак градуса температуры отделяется от числа, если за ним следует сокращенное обозначение шкалы (напр., 15 °С, но 15° Цельсия).

Числа и даты. Многозначные числа пишут арабскими цифрами и разбивают на классы (напр.: 13 692). Не разбивают четырехзначные числа и числа, обозначающие номера.

Числа должны быть отбиты от относящихся к ним наименований (напр.: 25 м). Числа с буквами в обозначениях не разбиваются (напр.: в пункте 2б). Числа и буквы, разделенные точкой, не имеют отбивки (напр.: 2.13.6).

Основные математические знаки перед числами в значении положительной или отрицательной величины, степени увеличения от чисел не отделяют (напр.: - 15, ×20).

Для обозначения диапазона значений употребляют один из способов: многоточие, тире, знак ÷, либо предлоги от ... до По всему тексту следует придерживаться принципа единообразия.

Сложные существительные и прилагательные с числами в их составе рекомендуется писать в буквенно-цифровой форме (напр.: 150-летие, 30-градусный, 25-процентный).

Стандартной формой написания дат является следующая: 20.03.25 г. Возможны и другие как цифровые, так и словесно-цифровые формы: 20.03.2025 г., 22 марта 2025 г., 1 сент. 2025 г.

Все виды некалендарных лет (бюджетный, отчетный, учебный), т.е. начинающихся в одном году, а заканчивающихся в другом, пишут через косую черту: В 2025/26 учебном году. Отчетный 2025/2026 год.

Сокращения. Используемые сокращения должны соответствовать правилам грамматики, а также требованиям государственных стандартов.

Однотипные слова и словосочетания везде должны либо сокращаться, либо нет (напр.: в 1919 году и XX веке или в 1919 г. и XX в.; и другие, то есть или и др., т.е.).

Существует ряд общепринятых графических сокращений:

Сокращения, употребляемые самостоятельно: и др., и пр., и т.д., и т.п.

Употребляемые только при именах и фамилиях: г-н, т., им., акад., д-р., доц., канд. физ.-мат. наук, ген., чл.-кор. Напр.: доц. Иванов И.И.

Слова, сокращаемые только при географических названиях: г., с., пос., обл., ул., просп. Например: в с. Н. Павловка, но: в нашем селе.

Употребляемые при ссылках, в сочетании с цифрами или буквами: гл. 5, п. 10, подп. 2а, разд. А, С. 54-598, рис. 8.1, т. 2, табл.10-12, ч. 1.

Употребляемые только при цифрах: в., вв., г., гг., до н.э., г.н.э., тыс., млн., млрд., экз., к., р. Например: 20 млн. р., 5 р. 20 к.

Используемые в тексте сокращения поясняют в скобках после первого употребления сокращаемого понятия. Напр.: заканчивается этапом составления технического задания (ТЗ).

В пояснительной записке следует применять стандартизованные единицы физических величин, их наименования и обозначения в соответствии с ГОСТ 8.417 или ГОСТ 8.430. В качестве обозначений предусмотрены буквенные обозначения и специальные знаки, напр.: 20.5 кг, 438 Дж/(кг/К), 36 С. При написании сложных единиц комбинировать буквенные обозначения и наименования не допускается. Наряду с единицами СИ, при необходимости, в скобках указывают единицы ранее применявшихся систем, разрешенных к применению.

Требования к оформлению формул. Формулы должны быть оформлены в редакторе формул EquationEditor и вставлены в документ как объект.

Размеры шрифта для формул:

обычный – 14 пт;

крупный индекс – 10 пт;

мелкий индекс – 8 пт;

крупный символ – 20 пт;

мелкий символ – 14 пт.

Значения указанных символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, должны быть приведены непосредственно под формулой, причем каждый символ и его размерность пишутся с новой строки и в той последовательности, в которой они приведены в формуле. Первая строка расшифровки должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него.

Пример:

Подачу зерна в молотилку комбайна определяем по формуле:

$$q_3 = BvA, \quad (3.1)$$

где B – ширина захвата жатки, м;

v – скорость комбайна, м/с;

A – урожайность зерна, кг/м².

Все формулы нумеруются арабскими цифрами, номер ставят с правой стороны листа на уровне формулы в круглых скобках. Номер формулы состоит из

2-х частей, разделенный точкой, например (3.1), первая часть выделена под номер раздела, вторая часть – номер формулы. Допускается нумерация формул в пределах пояснительной записки. При переносе формулы номер ставят напротив последней строки в край текста. Если формула помещена в рамку, номер помещают вне рамки против основной строки формулы.

Группа формул, объединенных фигурной скобкой, имеет один номер, помещаемый точно против острия скобки.

При ссылке на формулу в тексте ее номер ставят в круглых скобках. Например:

Из формулы (3.1) следует...

В конце формулы и в тексте перед ней знаки препинания ставят в соответствии с правилами пунктуации. Формулы, следующие одна за другой, отделяют запятой или точкой с запятой, которые ставят за формулами до их номера. Переносы формул со строки на строку осуществляются в первую очередь на знаках отношения ($=$; \neq ; \geq , \leq и т.п.), во вторую – на знаках сложения и вычитания, в третью – на знаке умножения в виде косоугольного креста. Знак следует повторить в начале второй строки. Все расчеты представляются в системе СИ.

Требования к оформлению иллюстраций. Иллюстрации, сопровождающие пояснительную записку, могут быть выполнены в виде диаграмм, номограмм, графиков, чертежей, карт, фотоснимков и др. Указанный материал выполняется на формате А4, т.е. размеры иллюстраций не должны превышать формата страницы с учетом полей. Иллюстрации могут быть расположены по тексту пояснительной записки, а также даны в приложении. Сложные иллюстрации могут выполняться на листах формата А3 и больше со сгибом для размещения в пояснительной записке.

Все иллюстрации нумеруются в пределах текста арабскими цифрами (если их более одной). Нумерация рисунков может быть, как сквозной, например, **рис. 1**, так и индексационной (по главам пояснительной записки, например, **рис. 3.1**). В тексте, где идет речь о теме, связанной с иллюстрацией, помещают ссылку либо в виде заключенного в круглые скобки выражения (**рис. 3.1**) либо в виде оборота типа «...как это видно на **рис. 3.1**».

Подпись к рисунку располагается под ним посередине строки. Слово «Рисунок» пишется полностью. В этом случае подпись должна выглядеть так: Рисунок 2 – Способы очистки зерна

Точка в конце названия не ставится.

При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рис. 2» при сквозной нумерации и «... в соответствии с рис. 1.2» при нумерации в пределах раздела.

Независимо от того, какая представлена иллюстрация – в виде схемы, графика, диаграммы – подпись всегда должна быть «Рисунок». Подписи типа «Схема 1.2», «Диагр. 1.5» не допускаются.

Схемы, графики, диаграммы (если они не внесены в приложения) должны размещаться сразу после ссылки на них в тексте курсовой работы/проекта.

Допускается размещение иллюстраций через определенный промежуток текста в том случае, если размещение иллюстрации непосредственно после ссылки на нее приведет к разрыву и переносу ее на следующую страницу.

Если в тексте документа имеется иллюстрация, на которой изображены составные части изделия, то на этой иллюстрации должны быть указаны номера позиций этих составных частей в пределах данной иллюстрации, которые располагают в возрастающем порядке, за исключением повторяющихся позиций, а для электро- и радиоэлементов – позиционные обозначения, установленные в схемах данного изделия.

Исключение составляют электро- и радиоэлементы, являющиеся органами регулировки или настройки, для которых (кроме номера позиции) дополнительно указывают в подрисуночном тексте назначение каждой регулировки и настройки, позиционное обозначение и надписи на соответствующей планке или панели.

Допускается, при необходимости, номер, присвоенный составной части изделия на иллюстрации, сохранять в пределах документа.

Для схем расположения элементов конструкций и архитектурно-строительных чертежей зданий (сооружений) указывают марки элементов. При ссылке в тексте на отдельные элементы деталей (отверстия, пазы, канавки, буртики и др.) их обозначают прописными буквами русского алфавита.

При оформлении графиков оси (абсцисс и ординат) вычерчиваются сплошными линиями. На концах координатных осей стрелок не ставят (рис. 3.1). Числовые значения масштаба шкал осей координат пишут за пределами графика (левее оси ординат и ниже оси абсцисс). По осям координат должны быть указаны условные обозначения и размерности отложенных величин в принятых сокращениях. На графике следует писать только принятые в тексте условные буквенные обозначения. Надписи, относящиеся к кривым и точкам, оставляют только в тех случаях, когда их немного, и они являются краткими. Многословные надписи заменяют цифрами, а расшифровку приводят в подрисуночной подписи.

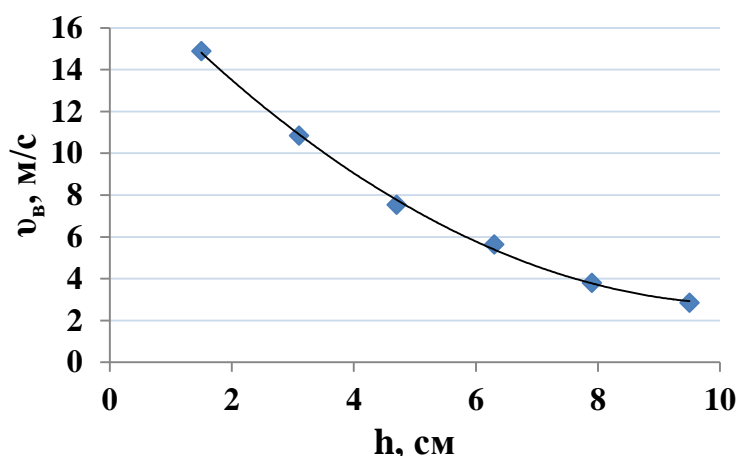


Рисунок 3.1 – Изменение скорости воздуха во всасывающем канале вентилятора в зависимости от расстояния до его устья

Схемы выполняют без соблюдения масштаба и пространственного расположения.

Иллюстрации должны быть вставлены в текст одним из следующих способов:

– либо командами ВСТАВКА-РИСУНОК (используемые для вставки рисунков из коллекции, из других программ и файлов, со сканера, созданные кнопками на панели рисования, автофигуры, объекты *WordArt*, а также диаграммы). При этом все иллюстрации, вставляемые как рисунок, должны быть преобразованы в формат графических файлов, поддерживаемых *Word*;

либо командами ВСТАВКА-ОБЪЕКТ. При этом необходимо, чтобы объект, в котором создана вставляемая иллюстрация, поддерживался редактором *Word* стандартной конфигурации.

Требования к оформлению таблицы. На все таблицы в тексте должны быть ссылки. Таблица должна располагаться непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

Все таблицы нумеруются (нумерация сквозная, либо в пределах раздела – в последнем случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера внутри раздела, разделенных точкой (*например*: Таблица 1.2). Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением обозначения приложения (*например*: Приложение 2, табл. 2).

Название таблицы следует помещать над таблицей по центру, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире (*например*: Таблица 3 – Аккумуляция углерода в продукции агроценозов за 1981-2015 гг.).

При переносе таблицы на следующую страницу название помещают только над первой частью. Над другими частями также слева пишут слово «Продолжение» или «Окончание» и указывают номер таблицы (*например*: Продолжение таблицы 3).

Таблицы, занимающие страницу и более, обычно помещают в приложение. Таблицу с большим количеством столбцов допускается размещать в альбомной ориентации. В таблице допускается применять размер шрифта 12, интервал 1,0.

Заголовки столбцов и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки столбцов – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков столбцов и строк точки не ставят.

Разделять заголовки и подзаголовки боковых столбцов диагональными линиями не допускается. Заголовки столбцов, как правило, записывают параллельно строкам таблицы, но при необходимости допускается их перпендикулярное расположение.

Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей. Но заголовок столбцов и строк таблицы должны быть отделены линией от остальной части таблицы.

При заимствовании таблиц из какого-либо источника, после нее оформляется сноска на источник в соответствии с требованиями к оформлению сносок.

Пример:

Таблица 3 – Урожайность картофеля в России и за рубежом, ц/га

Страны	1950 г.	1970 г.	1980 г.	1990 г.	2000 г.	2010 г.	2015 г.
1	2	3	4	5	6	7	8
Россия	91	123	98	99	96	129	159
Англия	193	276	345	350	396	405	425

-----разрыв страницы-----

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8
Германия	245	272	257	256	394	423	437
Испания	80	135	163	196	223	281	301

Оформление библиографического списка (ГОСТ 7.1)

Оформление книг

с 1 автором

Кутьков, Г.М. Тракторы и автомобили. Теория и технологические свойства / Г.М. Кутьков. – М.: ИНФРА-М, 2016. – 506 с.

с 2-3 авторами

Халанский, В.М. Сельскохозяйственные машины / В.М. Халанский, И.В. Горбачев. – М.: КолосС, 2004. – 624 с.

с 4 и более авторами

Халанский, В.М. Механизация растениеводства / В.М. Халанский [и др.]. – М.: РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2014. – 524 с.

Оформление учебников и учебных пособий

Наумов, В.Д. География почв. Почвы тропиков и субтропиков: учебник / В.Д. Наумов - М.: «ИНФРА-М», 2014. – 282 с.

Оформление учебников и учебных пособий под редакцией

Использование дистанционных методов исследования при проектировании адаптивно-ландшафтных систем земледелия: уч. пособие / И.Ю. Савин, В.И. Савич, Е.Ю. Прудникова, А.А. Устюжанин; под ред. В.И. Кирюшина. - М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2014. – 180 с.

Для многотомных книг

Боков, А.Н. Экономика Т.2. Микроэкономика / А.Н. Боков. – М.: Норма, 2014. -532 с.

Словари и энциклопедии

Ожегов, С.И. Толковый словарь русского языка / С.И. Ожегов, Н.Ю. Шведова. – М.: Азбуковник, 2000. – 940 с.

Экономическая энциклопедия / Е.И. Александрова [и др.]. – М.: Экономика, 1999. – 1055 с.

Оформление статей из журналов и периодических сборников

1. Яковлев, П.А. Продуктивность яровых зерновых культур в условиях воздействия абиотических стрессовых факторов при обработке семян селеном, кремнием и цинком / П.А. Яковлев // Агрохимический вестник. – 2014. – № 4. – С. 38-40.

2. Krylova, V.V. Hypoxic stress and the transport systems of the peribacteroid membrane of bean root nodules / V.V. Krylova, S.F. Izmailov // Applied Biochemistry and Microbiology, 2011. – Vol. 47. – № 1. – P.12-17.

3. Сергеев, В.С. Динамика минерального азота в чернозёме, выщелоченном под яровой пшеницей при различных приемах основной обработки почвы / В.С. Сергеев // Научное обеспечение устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Уфа, 2009. – С. 58-62.

4. Shumakova, K.B. The development of rational drip irrigation schedule for growing nursery apple trees (*Malus domestica* Borkh.) in the Moscow region/ K.B. Shumakova, A.Yu. Burmistrova // European science and technology: materials of the IV international research and practice conference. Vol. 1. Publishing office Vela Verlag Waldkraiburg – Munich – Germany, 2013. – P. 452-458.

Диссертация

Жуланова, В.Н. Гумусное состояние почв и продуктивность агроценозов Тувы // В.Н. Жуланова. – Дисс. канд. биол. наук. Красноярск, 2005. – 150 с.

Автореферат диссертации

Козеичева Е.С. Влияние агрохимических свойств почв центрального Нечерноземья на эффективность азотных удобрений: Автореф. дисс. канд. биол. наук: 06.01.04 – М.: 2011. – 23с.

Описание нормативно-технических и технических документов

1. ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления» – Введ. 2009-01-01. – М.: Стандартинформ, 2008. – 23 с.

2. Пат. 2187888 Российская Федерация, МПК7 Н 04 В 1/38, Н 04 J 13/00. Приемопередающее устройство / Чугаева В. И.; заявитель и патентообладатель Воронеж. науч.-исслед. ин-т связи. – № 2000131736/09; заявл. 18.12.00; опубл. 20.08.02, Бюл. № 23 (II ч.). – 3 с.

Описание официальных изданий

Конституция Российской Федерации: принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 года. – М.: Эксмо, 2013. – 63 с.

Депонированные научные работы

1. Крылов, А.В. Гетерофазная кристаллизация бромида серебра / А.В. Крылов, В.В. Бабкин; Редкол. «Журн. прикладной химии». – Л., 1982. – 11 с. – Деп. в ВИНТИ 24.03.82; № 1286-82.

2. Кузнецов, Ю.С. Изменение скорости звука в холодильных расплавах / Ю.С. Кузнецов; Моск. хим.-технол. ун-т. – М., 1982. – 10 с. – Деп. в ВИНТИ 27.05.82; № 2641.

Электронные ресурсы

1. Суров, В.В. Продуктивность звена полевого севооборота / В.В. Суров,

О.В. Чухина // Молочнохозяйственный вестник. – 2012. – № 4(8) [Электронный журнал]. – С.18-23. – Режим доступа: URL molochnoe.ru/journal.

2. Защита персональных данных пользователей и сотрудников библиотеки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.nbrkomi.ru>. – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 14.04.2014).

Оформление графических материалов.

1. Графическая часть является составной частью выпускной квалификационной работы, позволяющей объективно оценивать творческие, конструкторские, инженерные и технические навыки его автора.

2. В графическую часть входят:

- планы объектов;
- схемы;
- чертежи общих видов;
- сборочные, габаритные и монтажные чертежи, чертежи деталей, а также другая документация, предусмотренная заданием на проектирование и обеспечивающая возможность практической реализации конструкции.

Запрещается представлять графическую документацию на машины, механизмы, агрегаты и установки серийного производства. Если в них не внесены конструктивные изменения, разработанные автором проекта.

Запрещается в качестве графической документации представлять заполненные и незаполненные формы текстовых, технологических и ремонтных документов, как-то: ведомости, спецификации, операционные и маршрутные карты и пр., если они (формы) стандартизованы, а не являются предметом разработки.

Графическая часть выпускной квалификационной работы выполняется при помощи компьютерной графики с обязательным выполнением требований соответствующих стандартов, а также возможна в виде презентации.

3. Графическая часть выполняется на одной стороне белой чертёжной бумаги в соответствии с требованиями ГОСТ 2.301-68 формата А1 (594x841). В обоснованных случаях для отдельных листов допускается применение других форматов.

Требования к оформлению графической части изложены в стандартах ЕСКД: ГОСТ 2.302-68* «Масштабы»; ГОСТ 2.303-68* «Линии»; ГОСТ 2.304-81* «Шрифты», ГОСТ 2.305-68** «Изображения – виды, разрезы, сечения» и т. д. Основная надпись на чертежах выполняется по ГОСТ 2.104-2006. Оформление основной надписи графической части выполняется в соответствии с ГОСТ 2.104.2006. Все надписи на чертежах выполняются только чертёжным шрифтом.

Чертежи ВКР выполняются в карандаше, туши или с применением компьютерных технологий (только в полном объеме формата листа).

Общие требования к выполнению графического материала должны соответствовать стандартам ЕСКД и ЕСТД.

4. Каждый чертёж графической части независимо от формата снабжается основной надписью по форме 1 ГОСТ 2.104-2006, Приложение Г.

В текстовых конструкторских документах (спецификации, технологических картах и т.п.) и в пояснительной записке основные надписи на первом листе выполняются по форме 2, а на последующих - по форме 2а (ГОСТ 2.104-2006, приложение Д и Е). Технологические графические документы снабжаются основной надписью по форме 1.

Основные надписи располагают в правом нижнем углу чертежа. На листах формата А4 (297x210 мм) основные надписи размещают вдоль короткой стороны листа, а на листах большего формата, чем А4, - вдоль короткой или вдоль длинной стороны листа.

В графе основной надписи (номера граф в формах приложений показаны в скобках) указывают:

в графе 1 – наименование изделия в именительном падеже единственного числа (в наименовании, состоящем из нескольких слов, на первом месте помещают имя существительное (например, "Колесо червячное"), а также наименование документа, если этому документу присвоен код;

в графе 2 – обозначение документа (00.00.000.00.00.000.XX), которое состоит из следующих частей:

00 - индекс проекта (01 – индекс выпускной квалификационной работы; 02 – курсового проекта; 03 – курсовой работы);

00 - индекс кафедры. За кафедрами закреплены на 20.06.2025 года следующие индексы:

85 – Кафедра технический сервис машин и оборудования.

86 – Кафедра тракторов и автомобилей.

87 – Кафедра метрологии, стандартизации и управления качеством.

89 – Кафедра механизации сельского хозяйства.

91 – Кафедра эксплуатации машинно-тракторного парка.

92 – Кафедра автоматизации и роботизации технологических процессов имени академика И.Ф. Бородин.

95 – Кафедра электроснабжения и теплоэнергетики имени академика И.А. Будзко.

96 – Кафедра инженерной и компьютерной графики.

97 – Кафедра материаловедения и технологии машиностроения.

98 – Кафедра сопротивления материалов и деталей машин.

000 - номер темы выпускной квалификационной работы (по приказу института);

00 - номер изделия общего вида, присваиваемый студентом, или код другого документа;

00 - номер сборочной единицы;

000 - номер детали в сборочной единице;

XX - код документа определяется его видом и, согласно ГОСТ 2.102-2013 и ГОСТ 2.701-2008, обозначаются:

ВО – чертёж общего вида;

СБ – сборочный чертёж;

ТЧ – теоретический чертёж;

ГЧ – габаритный чертёж;
МЧ – монтажный чертёж;
ПЗ – пояснительная записка;
ВС – ведомость спецификаций;
ВД – ведомость ссылочных документов;
ТУ – технические условия;
ТБ – таблицы;
РР – расчёты.

Например, обозначение на рабочем чертеже детали выпускной квалификационной работы кафедры механизации сельского хозяйства - 01.89.010.04.03.001

где 010 – порядковый номер темы выпускной квалификационной работы по приказу института;

04 – номер изделия общего вида, присваиваемого студентом;

03 – номер сборочной единицы;

001 – порядковый номер детали в сборочной единице.

На схемах указывают код схемы, состоящий из буквенной части, определяющей вид схемы и цифровой части, определяющей тип схемы.

Виды схем обозначаются:

Э – схема электрическая;

Г – схема гидравлическая;

П – схема пневматическая;

К – схема кинематическая;

В – схема вакуумная;

Р – схема энергетическая;

С – схема комбинированная.

Типы схем обозначаются цифрами:

0 – объединенные;

1 – структурные;

2 – функциональные;

3 – принципиальные (полные);

4 – соединений (монтажных);

5 – подключения;

6 – общие;

7 – расположения.

Например, схема кинематическая принципиальная в выпускной квалификационной работе обозначается - 01.89.010.04.00.000.К3.

В графе 3 – обозначение материала детали (графу заполняют только на чертежах деталей). Если деталь изготовлена из сортового материала определённого профиля и размера, то материал такой детали записывают в соответствии с присвоенным ему в стандарте на сортамент обозначением, например:

$$\text{Круг} \frac{B1 - 50 \text{ ГОСТ } 2590 - 2006}{40X - 1 \text{ ГП} - \text{ТО ГОСТ } 4543 - 2016}$$

$$\text{Полоса} \frac{4 \times 18 \text{ ГОСТ } 103 - 2006}{\text{Ст4кп ГОСТ } 535 - 2005}$$

- в графе 4 – в крайней левой клетке ставят литеру «У» (учебный документ);
 - в графе 5 – массу изделия по ГОСТ 2.109-2023;
 - в графе 6 – масштаб;
 - в графе 7 – порядковый номер листа;
 - в графе 8 – общее количество листов проекта (заполняют только на первом листе);
 - в графе 9 – наименование университета, код группы, год проектирования;
Например: РГАУ-МСХА, Д-М 407 2025 г.;
 - в графе 10 – характер работы, выполняемой лицом, подписавшим документ;
 - в графе 11 – фамилии лиц, подписавших документ;
 - в графе 12 – подписи лиц, указанных в графе 11;
 - в графе 13 – дату подписи документа.
- Подписи лиц, разработавших данный документ и ответственных за нормоконтроль, обязательны.

5. Ведомость технического проекта оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.106-2019 на формах 8 и 8а.

В ведомость технического проекта записывают все конструкторские документы, вновь разработанные для данного технического проекта и применённые из других проектов и рабочей документации на ранее разработанные изделия. При этом записывают только те документы, которые являются необходимыми и достаточными для рассмотрения и утверждения данного проекта.

Запись документов в техническом проекте производят по разделам следующие последовательности:

- документация общая;
- документация по сборочным единицам.

При наличии в техническом проекте деталей их записывают после сборочных единиц. Перед перечислением деталей помещают заголовок «Документация по деталям».

Пример заполнения основной надписи ведомости технического проекта по кафедре механизации сельского хозяйства показан в приложении Ж.

6. Спецификации оформляют на отдельных листах формата А4 на каждую сборочную единицу, комплекс или комплект по форме, установленной ГОСТ 2.106-2019. На её заглавном листе основная надпись выполняется по форме 1, а на последующих - по форме 1а.

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

Наличие тех или иных разделов определяется составом специфицируемого изделия. Наименование каждого раздела указывают в виде заголовка в графе «Наименование» и подчеркивают. Допускается объединять разделы «Стандартные изделия» и «Прочие изделия» под наименованием «Прочие изделия». Ниже каждого заголовка должна быть оставлена одна свободная строка. После каждого раздела спецификации допускается оставлять несколько свободных строк для дополнительных записей.

Листы спецификации включают в пояснительную записку как приложение.

Пример заполнения спецификации по кафедре механизации сельского хозяйства показан в приложении 3.

Требования к лингвистическому оформлению ВКР. ВКР должна быть написана логически последовательно, литературным языком. Повторное употребление одного и того же слова, если это возможно, допустимо через 50-100 слов. Не должны употребляться как излишне пространные и сложно построенные предложения, так и чрезмерно краткие лаконичные фразы, слабо между собой связанные, допускающие двойные толкования и т. д.

При написании ВКР не рекомендуется вести изложение от первого лица единственного числа: «я наблюдал», «я считаю», «, по моему мнению,» и т.д. Корректнее использовать местоимение «мы». Допускаются обороты с сохранением первого лица множественного числа, в которых исключается местоимение «мы», то есть фразы строятся с употреблением слов «наблюдаем», «устанавливаем», «имеем». Можно использовать выражения «на наш взгляд», «, по нашему мнению,», однако предпочтительнее выражать ту же мысль в безличной форме, например:

- изучение педагогического опыта свидетельствует о том, что ...;
- на основе выполненного анализа можно утверждать ...;
- проведенные исследования подтвердили...;
- представляется целесообразным отметить;
- установлено, что;
- делается вывод о...;
- следует подчеркнуть, выделить;
- можно сделать вывод о том, что;
- необходимо рассмотреть, изучить, дополнить;
- в работе рассматриваются, анализируются...

При написании ВКР необходимо пользоваться языком научного изложения. Здесь могут быть использованы следующие слова и выражения:

- для указания на последовательность развития мысли и временную соотнесенность:
 - прежде всего, сначала, в первую очередь;
 - во – первых, во – вторых и т. д.;

- *затем, далее, в заключение, итак, наконец;*
- *до сих пор, ранее, в предыдущих исследованиях, до настоящего времени;*
- *в последние годы, десятилетия;*
- для сопоставления и противопоставления:
 - *однако, в то время как, тем не менее, но, вместе с тем;*
 - *как..., так и...;*
 - *с одной стороны, ..., с другой стороны, не только..., но и;*
 - *по сравнению, в отличие, в противоположность;*
- для указания на следствие, причинность:
 - *таким образом, следовательно, итак, в связи с этим;*
 - *отсюда следует, понятно, ясно;*
 - *это позволяет сделать вывод, заключение;*
 - *свидетельствует, говорит, дает возможность;*
 - *в результате;*
- для дополнения и уточнения:
 - *помимо этого, кроме того, также и, наряду с..., в частности;*
 - *главным образом, особенно, именно;*
- для иллюстрации сказанного:
 - *например, так;*
 - *проиллюстрируем сказанное следующим примером, приведем пример;*
 - *подтверждением выше сказанного является;*
- для ссылки на предыдущие высказывания, мнения, исследования и т.д.:
 - *было установлено, рассмотрено, выявлено, проанализировано;*
 - *как говорилось, отмечалось, подчеркивалось;*
 - *аналогичный, подобный, идентичный анализ, результат;*
 - *по мнению X, как отмечает X, согласно теории X;*
- для введения новой информации:
 - *рассмотрим следующие случаи, дополнительные примеры;*
 - *перейдем к рассмотрению, анализу, описанию;*
 - *остановимся более детально на...;*
 - *следующим вопросом является...;*
 - *еще одним важнейшим аспектом изучаемой проблемы является...;*
- для выражения логических связей между частями высказывания:
 - *как показал анализ, как было сказано выше;*
 - *на основании полученных данных;*
 - *проведенное исследование позволяет сделать вывод;*
 - *резюмируя сказанное;*
 - *дальнейшие перспективы исследования связаны с....*

Письменная речь требует использования в тексте большого числа развернутых предложений, включающих придаточные предложения, причастные и деепричастные обороты. В связи с этим часто употребляются составные подчинительные союзы и клише:

- *поскольку, благодаря тому, что, в соответствии с...;*
- *в связи, в результате;*

- *при условии, что, несмотря на...;*
- *наряду с..., в течение, в ходе, по мере.*

Необходимо определить основные понятия по теме исследования, чтобы использование их в тексте ВКР было однозначным. Это означает: то или иное понятие, которое разными учеными может трактоваться по-разному, должно во всем тексте данной работы от начала до конца иметь лишь одно, четко определенное автором ВКР.

В ВКР должно быть соблюдено единство стиля изложения, обеспечена орфографическая, синтаксическая и стилистическая грамотность в соответствии с нормами современного русского языка.

3.2.2 Требования к содержанию ВКР

Направленность ВКР может иметь следующий характер:

- новое конструкторское решение;
- новое производственно-технологическое решение;
- новое организационно-управленческое решение;
- научно-исследовательская разработка;
- проектная разработка;
- их различное сочетание.

В **аннотации** кратко отображается основное содержание работы: цель, результаты, основные технико-экономические показатели. Указывается объем расчетно-пояснительной записки (количество страниц, рисунков, таблиц, библиографических источников), и графического материала.

Во введении характеризуется современное состояние поставленной задачи, обосновывается актуальность темы.

В обосновании, в зависимости от темы работы, приводится производственная характеристика предприятия или его подразделения, анализируется состояние производства, техники и технологий, рассматриваются актуальные проблемы и пути их решения, прогрессивные технологические процессы, оборудование и др., формулируется цель и задачи выпускной работы.

Анализ производственно-финансовой деятельности конкретных предприятий и подразделений рекомендуется выполнять, основываясь на показателях, указанных в годовых отчетах, производственных и финансовых планах, первичных документах. Результаты анализа излагаются в пояснительной записке в виде таблиц с пояснениями, а в графической части представляются в виде диаграмм или графиков. Для отражения динамики показателей анализ желательно проводить на менее чем за три года.

По литературным источникам может быть выполнен анализ существующих методов, технологий, способов решения аналогичных инженерных задач в России и за рубежом. При необходимости проводится патентный обзор.

Расчетно-технологическая часть содержит решения основных производственно-технологических, экспериментальных, исследовательских, организационно-управленческих, проектно-технологических задач.

В этой части работы проводится анализ состояния объекта исследования,

разрабатываются технологии выполнения тех или иных технологических операций, связанных с повышением производительности и работоспособности машин, агрегатов, механизмов.

Конструкторская часть работы направлена на инженерное решение по модернизации серийных машин и их сборочных единиц, конструирование и выбор энергетического и технологического оборудования, средств автоматики, разработку и проектирование машин, устройств, приспособлений, систем управления, расчет надежности и работоспособности устройств и систем.

Конструкторская часть должна быть иллюстрирована, т.е. должна содержать общий вид конструкции, чертежи разрабатываемого узла, оригинальных деталей.

Для обеспечения современного уровня проектирования конструкторской разработки необходимо использовать компьютерные технологии и специализированные прикладные программы.

В разделе **«Охрана труда и экология»** закрепляются профессиональные методические и расчетные навыки в области техники безопасности и улучшение качества подготовки будущих специалистов для решения различных вопросов охраны труда и экологии.

Основная цель безопасности при проектировании технологий и оборудования – предотвращение воздействия опасных производственных и природных факторов на работающий персонал. Задание на выполнение настоящего раздела в каждом проекте индивидуально. Оно определяется спецификой темы дипломного проекта, особенностями производства на конкретном предприятии и задается консультантом. Вместе с тем студент вправе проявить инициативу и предложить консультанту свой план работы. Такой подход оправдан в тех случаях, когда студент хорошо знаком с объектом проектирования и связан с предприятием производственной деятельностью. Однако при всех вариантах согласование содержания раздела с консультантом производится заблаговременно.

Содержание раздела **«Оценка экономической эффективности»** должно согласовываться с материалом, изложенным при обосновании предлагаемого в работе технического (технологического, организационного и т.п.) решения. Предложенное в работе решение той или иной задачи можно считать эффективной, когда с его внедрением повышается производительность производства, сокращаются прямые и капитальные затраты, удешевляется продукция и улучшается ее качество, облегчается труд человека и т.д. Для оценки экономической эффективности применяются различные показатели, наиболее важными из которых являются производительность труда, годовые эксплуатационные издержки, срок окупаемости капитальных затрат. Эти величины должны быть рассчитаны для двух вариантов базового и предлагаемого.

Заключение отражает суть выполненной работы, содержит ответы на поставленные задачи, оценку полученных результатов, рекомендации производству. Выводы должны быть четко сформулированы, иметь численное выражение.

Приложения содержат материалы вспомогательного характера:

спецификация к графической части, ведомость документации проекта, однотипные расчеты, промежуточные математические выкладки, таблицы вспомогательных данных, заимствованные программы расчетов на ЭВМ, акты внедрения результатов выполненной работы в производство.

За достоверность результатов, представленных в ВКР, несет ответственность студент – автор выпускной работы.

3.3 Примерная тематика и порядок утверждения тем ВКР

Примерные темы ВКР бакалавра определяются выпускающей кафедрой механизации сельского хозяйства, курирующей направление подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», направленность (профиль) «Интеллектуальные машины и оборудование в АПК».

Организация 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.

Студенту предоставляется право выбора темы ВКР.

По письменному заявлению обучающегося (нескольких обучающихся, выполняющих выпускную квалификационную работу совместно) организация может в установленном ею порядке предоставить обучающемуся (обучающимся) возможность подготовки и защиты выпускной квалификационной работы по теме, предложенной обучающимся (обучающимися), в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

В этом случае студент подает заявление на имя заведующего выпускающей кафедрой механизации сельского хозяйства с просьбой закрепить тему за ним. О закреплении за ним темы его будущей ВКР.

Тема ВКР должна быть актуальной, соответствовать специализации кафедры. Темы могут быть как теоретического, практического применения. Темы ВКР рассматриваются и утверждаются на ученом совете института.

Закрепление тем ВКР и руководителей, консультантов рассматривается на заседаниях выпускающих кафедр, оформляется протоколом. По представлению выпускающих кафедр дирекция формирует проект приказа, который передается в учебно-методическое управление для оформления приказа по университету об утверждении тем, руководителей, научных руководителей, консультантов (при необходимости). Ответственность за подготовку приказа в указанные сроки несет заведующий выпускающей кафедрой, директор института.

Примерные темы ВКР определяется выпускающей кафедрой в рамках проводимых направлений научных исследований:

□ Совершенствование технологических процессов растениеводства (животноводства) путем повышения эффективности ЭМТП и (или) модернизации узлов сельскохозяйственной машины в условиях хозяйства.

□ Повышение эффективности эксплуатации машинно-тракторного парка хозяйства.

Тема ВКР определяется выпускающей кафедрой в рамках направления научных исследований кафедры и доводится до каждого студента в начале первого семестра первого года обучения в виде списка тем, подписанного директором института. Выбор темы студентом осуществляется с учетом актуальности, степени изученности проблемы, существующей практики ее внедрения, возможности получения, сбора фактического материала, наличия доступной литературы, учета места прохождения практики и личных интересов студента.

Закрепление темы ВКР утверждается приказом курирующего проректора по представлению директора института и заведующей выпускающей кафедрой, и согласовании с учебно-методическим управлением. Ответственность за подготовку приказа в указанные сроки несет заведующий выпускающей кафедрой, директор института.

Изменение темы ВКР или руководителя разрешается в исключительных случаях по заявлению студента, согласованного с заведующим выпускающей кафедрой. Все изменения утверждаются приказом курирующего проректора.

Примерные темы ВКР представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Примерные темы ВКР

	Название темы
1.	Совершенствование технологического процесса (наименование технологического процесса в растениеводстве) путем модернизации (наименование сельскохозяйственной машины, рабочего органа) в условиях (название хозяйства, район, область).
2.	Механизированная технология содержания (вид животных) с модернизацией (наименование животноводческого оборудования) в условиях (название хозяйства, район, область).
3.	Разработка технологии послеуборочной обработки (культуры) на эффективность хранения в условиях (название предприятия, район, область).
4.	Совершенствование процесса высева семян зерновых культур с модернизацией рядовой сеялки.
5.	Интеллектуальные машины и оборудование для совершенствования режима сушки зерна (культура) в условиях (название хозяйства, район, область).
6.	Обоснование конструкции элеватора для хранения зерновых культур в условиях (название хозяйства, район, область).
7.	Модернизация конструкции транспортного оборудования элеватора в условиях (название хозяйства, район, область).
8.	Совершенствование конструкции ленточных норий элеватора для хранения зерна.
9.	Механизированная технология приготовления кормов с конструктивной разработкой машины для измельчения зерна.
10.	Совершенствование процесса предпосевной обработки почвы с разработкой рабочих элементов почвообрабатывающего катка.
11.	Совершенствование технологии погрузочно-разгрузочных работ на зерновом элеваторе в условиях (название хозяйства, район, область).
12.	Совершенствование технологии переработки навоза с разработкой аэрационной установки.

13.	Обоснование технологии, машин и оборудования для комплексной механизации погрузочно-разгрузочных работ при работе с зерновыми грузами.
14.	Обоснование и разработка машины для очистки зерна от примесей.
15.	Совершенствование технологии содержания коров с разработкой интеллектуальных систем в условиях (название хозяйства, район, область).
16.	Совершенствование режима хранения (культура) в условиях (название предприятия, район, область).
17.	Механизация переработки пера птицы с модернизацией оборудования для обработки пера в условиях (название предприятия, район, область).
18.	Механизированная технология переработки птицы с модернизацией оборудования для тепловой обработки в условиях (название предприятия, район, область).
19.	Разработка технологии активного вентилирования для повышения продолжительности хранения (культура) в условиях (название предприятия, район, область).

3.4 Порядок выполнения и представления в ГЭК ВКР

Выполнение ВКР осуществляется студентом в соответствии с заданием. Задание, конкретизирующее объем и содержание ВКР, выдается студенту руководителем. При необходимости выпускнику для подготовки ВКР назначаются консультанты по отдельным разделам.

Руководителями ВКР должны быть педагогические работники Университета, имеющие ученую степень и (или) ученое звание. В случае если руководителем ВКР назначается старший преподаватель, не имеющий ученой степени и необходимого стажа педагогической работы, для руководства ВКР назначается также консультант, имеющий ученую степень и (или) ученое звание.

Руководителем ВКР может быть также работник из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата, имеющий стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет, без предъявления требований к наличию у него ученой степени и (или) ученого звания.

Руководитель ВКР бакалавра:

- в соответствии с темой выдает студенту задание на практику для сбора материала;
- выдает студенту задание на ВКР;
- разрабатывает вместе со студентом календарный график выполнения работы, утверждаемый заведующим кафедрой;
- рекомендует студенту литературу и другие информационные источники;
- проводит систематические консультации;
- проверяет выполнение работы (по частям и в целом);
- при необходимости после преддипломной практики вносит изменения в задание на выпускную квалификационную работу.

Сроки выполнения ВКР определяются учебным планом и календарным учебным графиком.

ВКР оформляется с соблюдением действующих стандартов на оформление соответствующих видов документации, требований и методических указаний (требований) по выполнению ВКР (бакалаврских работ) по направлению по направлению 35.03.06 – «Агроинженерия» (Методические указания по

выполнению Выпускной квалификационной работы по кафедре механизации сельского хозяйства, 2025 г.).

Объем, структура пояснительной записки по направлению 35.03.06 – «Агроинженерия», направленность (профиль) «Интеллектуальные машины и оборудование в АПК» не может быть менее 55 страниц (с интервалом 1,5 пт. и размером шрифта 14 Times New Roman).

В перечень дополнительных материалов входит:

- программный продукт;
- патент на полезную модель;
- макеты машин и механизмов.

Законченная ВКР передается студентом своему руководителю не позднее, чем за 2 недели до установленного срока защиты для написания отзыва руководителя.

Руководитель готовит отзыв на ВКР по следующим разделам:

- актуальность темы и значимость работы;
- степень соответствия работы заданию;
- оценка теоретического и практического содержания работы;
- качество оформления работы;
- характеристика студента ходе выполнения работы;
- достоинства и недостатки работы;
- соответствие ВКР предъявляемым требованиям к данному виду работы, возможности присвоения квалификации и подписи на титульном листе работы «к защите» или «на доработку».

Для проведения рецензирования выпускной квалификационной работы указанная работа направляется организацией одному или нескольким рецензентам из числа лиц, не являющихся работниками кафедры, либо института, либо организации, в которой выполнена выпускная квалификационная работа. Рецензент проводит анализ выпускной квалификационной работы и представляет в организацию письменную рецензию на указанную работу (далее - рецензия).

Если выпускная квалификационная работа имеет междисциплинарный характер, она направляется организацией нескольким рецензентам. В ином случае число рецензентов устанавливается организацией.

Кафедра обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа, отзыв и рецензия передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее, чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Тексты выпускных квалификационных работ, размещаются организацией в электронно-библиотечной системе организации и проверяются на объём заимствования в соответствии с действующими в Университете локальными нормативными актами.

Если ВКР содержит оригинального текста менее 55% от общего объема работы, она должна быть возвращена обучающемуся на доработку и пройти повторную проверку не позднее 3 календарных дней до даты защиты.

Размещению в ЭБС университета в течение 10-ти дней после защиты ВКР подлежат тексты ВКР обучающихся, по итогам защиты которых получены положительные оценки.

При необходимости выпускающая кафедра организует и проводит предварительную защиту ВКР.

Допуск к защите ВКР осуществляет заведующий выпускающей кафедрой. Если заведующий кафедрой, исходя из содержания отзывов руководителя (научного руководителя) и рецензента, не считает возможным допустить студента к защите ВКР, вопрос об этом должен рассматриваться на заседании учебно-методической комиссии института с участием руководителя и автора работы. Решение учебно-методической комиссии доводится до сведения дирекции.

В ГЭК по защите выпускных квалификационных работ до начала защиты представляются следующие документы:

- приказ профильного проректора о допуске к защите студентов, выполнивших все требования учебного плана и программы подготовки соответствующего уровня;
- ВКР;
- Рецензию на ВКР с оценкой работы;
- Отзыв руководителя.

3.5 Порядок защиты ВКР

Процедура проведения государственных аттестационных испытаний определяется Порядком проведения государственной итоговой аттестации выпускников ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», которое доводится до сведения студентов всех форм получения образования не позднее, чем за полгода до начала государственной итоговой аттестации.

Процедура организации и проведения защиты выпускной квалификационной работы возможна в дистанционном формате в соответствии с Положением об особенностях государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева» (по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета и магистратуры), принятым Ученым советом Университета (протокол №9 от 28 апреля 2020 г.).

Обучающийся, не прошедший одно государственное аттестационное испытание по уважительной причине, допускается к сдаче следующего государственного аттестационного испытания.

Защита выпускной квалификационной работы является завершающим этапом государственной итоговой аттестации выпускника.

Организация утверждает составы комиссий не позднее чем за 1 месяц до даты начала государственной итоговой аттестации.

Работа комиссии проводится в сроки, предусмотренные учебным планом и календарным учебным графиком. Расписание работы ГЭК согласовывается председателем ГЭК не позднее, чем за 30 дней до начала работы.

Процедура защиты ВКР включает в себя:

- открытие заседания ГЭК (председатель излагает порядок защиты, принятия решения, оглашения результатов ГЭК);
- представление председателем (секретарем) ГЭК выпускника (фамилия, имя, отчество), темы, руководителя (научного руководителя);
- доклад выпускника;
- вопросы членов ГЭК (записываются в протокол);
- заслушивание отзыва руководителя (научного руководителя);
- заслушивание рецензии;
- заключительное слово выпускника (ответы на высказанные замечания).

В процессе защиты ВКР бакалавра студент делает доклад об основных результатах своей работы продолжительностью не более 15 минут, затем отвечает на вопросы членов комиссии по существу работы, а также на вопросы, отвечающие общим требованиям к профессиональному уровню выпускника, предусмотренные ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06 – «Агроинженерия», направленность «Интеллектуальные машины и оборудование в АПК». Общая продолжительность защиты ВКР не более 30 минут.

Примерная структура доклада выпускника на защите:

1. Представление темы ВКР.
2. Актуальность проблемы.
3. Цель и задачи работы.
4. Результаты анализа исследуемой проблемы и выводы по ним.
5. Основные направления совершенствования. Перспективность развития направления, в том числе и возможность внедрения (мероприятия по внедрению) либо результаты внедрения.
6. Общие выводы.

Выпускник может по рекомендации кафедры представить дополнительно краткое содержание ВКР на одном из иностранных языков, которое оглашается на защите выпускной работы и может сопровождаться вопросами к студенту на этом языке.

Согласно Регламенту подготовки и защиты выпускной квалификационной работы по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в формате «Стартап как диплом» в ФГБОУ ВО «Российском государственном аграрном университете-МСХА имени К.А. Тимирязева», утвержденным 30 августа 2022 г.

(протокол №14 от 30.08.2022 г.) студент (группа студентов) может выполнить и защитить ВКР (бакалаврскую работу) в формате «Стартап как диплом».

3.6 Критерии выставления оценок за ВКР

Критерии выставления оценок (соответствия уровня подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО на основе выполнения и защиты выпускником ВКР является суммарный балл оценки ГЭК.

Суммарный балл оценки ГЭК определяется как среднее арифметическое итоговых оценок членов ГЭК и рецензента. Указанный балл округляется до ближайшего целого значения. При значительных расхождениях в баллах между членами ГЭК оценка ВКР и ее защиты определяется в результате закрытого обсуждения на заседании ГЭК. При этом голос председателя ГЭК является решающим.

Итоговая оценка члена ГЭК определяется как среднее арифметическое из оценок показателей (представленных в таблице 4), выставляемых по принятой четырех балльной системе.

Таблица 4 – Показатели качества выпускной квалификационной работы

№ п/п	Фамилия, имя, отчество выпускника	Показатели качества выпускной квалификационной работы, ее защиты и их оценки										
		Актуальность и реалистичность задачи	Оригинальность ВКР. Глубина и полнота решения поставленных	Взаимосвязь теоретического и практического материала	Уровень экономической эффективности предлагаемых	Уровень применения информационных технологий	Качество пояснительной записки и дополнительного материала	Качество подготовленного материала к презентации	Качество доклада на заседании ГЭК	Правильность и аргументированность ответов на	Эрудиция и знания в области профессиональной деятельности	Итоговая оценка
1.												
..												

При оценивании бакалавра по четырех балльной системе используют критерии, представленные в таблице 5.

Таблица 5

Критерии выставления оценок при защите ВКР

Оценка	Критерий оценки ВКР
«ОТЛИЧНО»	Глубокое и хорошо аргументированное обоснование темы; четкая формулировка и понимание изучаемой проблемы; широкое и правильное использование относящейся к теме литературы и примененных аналитических методов; проявлено умение выявлять недостатки использованных теорий и делать обобщения на основе

Оценка	Критерий оценки ВКР
	отдельных деталей. Содержание исследования и ход защиты указывают на наличие навыков работы студента в данной области. Оформление работы хорошее с наличием расширенной библиографии. Отзыв научного руководителя и рецензия положительные. Защита ВКР показала повышенную профессиональную подготовленность студента и его склонность к научной работе.
«ХОРОШО»	Хорошо аргументированное обоснование темы; четкая формулировка и понимание изучаемой проблемы; использование ограниченного числа литературных источников, но достаточного для проведения исследования. Работа основана на среднем по глубине анализе изучаемой проблемы и при этом сделано незначительное число обобщений. Содержание исследования и ход защиты указывают на наличие практических навыков работы студента в данной области. ВКР хорошо оформлена с наличием необходимой библиографии. Отзыв научного руководителя и рецензия положительные. Ход защиты ВКР показал достаточную научную и профессиональную подготовку студента.
«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»	Достаточное обоснование выбранной темы, но отсутствует глубокое понимание рассматриваемой проблемы. В библиографии даны в основном ссылки на стандартные литературные источники. Научные труды, необходимые для всестороннего изучения проблемы, использованы в ограниченном объеме. Заметна нехватка компетентности студента в данной области знаний. Оформление ВКР с элементами небрежности. Отзыв научного руководителя и рецензия положительные, но с замечаниями. Защита ВКР показала удовлетворительную профессиональную подготовку студента, но ограниченную склонность к научной работе.
«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»	Тема ВКР представлена в общем, виде. Ограниченное число использованных литературных источников. Шаблонное изложение материала. Наличие догматического подхода к использованным теориям и концепциям. Суждения по исследуемой проблеме не всегда компетентны. Неточности и неверные выводы по изучаемой литературе. Оформление ВКР с элементами заметных отступлений от принятых требований. Отзыв научного руководителя и рецензия с существенными замечаниями, но дают возможность публичной защиты ВКР. Во время защиты студентом проявлена ограниченная научная эрудиция.

При условии успешного прохождения всех установленных видов государственных аттестационных испытаний, входящих в государственную итоговую аттестацию, выпускнику присваивается квалификация «бакалавр» и выдается документ об образовании и о квалификации.

Диплом бакалавра с отличием выдается при следующих условиях:

- все указанные в приложении к диплому оценки по дисциплинам (модулям), оценки за выполнение курсовых работ (проектов), за прохождение

практик, за выполнение научных исследований, за факультативные дисциплины (за исключением оценок «зачтено») являются оценками «отлично» и «хорошо»;

- все оценки по результатам государственной итоговой аттестации являются оценками «отлично»;

- количество указанных в приложении к диплому оценок «отлично», включая оценки по результатам государственной итоговой аттестации, составляет не менее 75 % от общего количества оценок, указанных в приложении к диплому.

При реализации основной образовательной программы обучающимся предоставлена возможность одновременного обучения по программе высшего образования (ВО) *35.03.06 Агроинженерия*, направленность *Интеллектуальные машины и оборудование в АПК* и программе профессионального обучения по должности служащего «Чертежник-конструктор». При освоении программы профессионального обучения, после прохождения итоговой аттестации в форме квалификационного экзамена выдается документ – свидетельство о квалификации должности служащего.

Составители:

зав. кафедрой

механизации сельского хозяйства, к.т.н. _____ В.А. Луханин

профессор кафедры

механизации сельского хозяйства, д.с.-х.н. _____ А.А. Манохина



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА

(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт механики и энергетики имени В.П. Горячкина
Кафедра механизации сельского хозяйства

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(бакалаврская работа)

« _____

_____»
название ВКР

по направлению подготовки 35.03.06 – «Агроинженерия»
направленность (профиль) – «Интеллектуальные машины и оборудование в
АПК»

И.о. Зав. выпускающей кафедрой

подпись, дата /В.А. Луханин/
Ф.И.О.

«Допустить к защите»

« ____ » _____ 20__ г.

Студент

(подпись, дата) /_____
Ф.И.О.

Руководитель

(подпись, дата) /_____
Ф.И.О.

Консультант

(подпись, дата) /_____
Ф.И.О.

Консультант

(подпись, дата) /_____
Ф.И.О.

Нормоконтроль

(подпись, дата) /_____
Ф.И.О.

Москва, 20__



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт механики и энергетики имени В.П. Горячкина
Кафедра механизации сельского хозяйства

Утверждаю: _____
И.о. Зав. выпускающей кафедрой Луханин В.А.
« ____ » _____ 20 __ г.

**ЗАДАНИЕ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ(ВКР)**

Студент _____
Тема ВКР (утверждена приказом по университету от « __ » _____ 20 __ г.
№ _____) « _____
_____ »

Срок сдачи ВКР « ____ » _____ 20 __ г.

Исходные данные к работе _____

Перечень подлежащих разработке в работе вопросов:

Перечень дополнительного материала _____

Дата выдачи задания « ____ » _____ 20 __ г.

Руководитель (подпись, ФИО) _____

Задание принял к исполнению (подпись студента) _____

« ____ » _____ 20 __ г.

РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу студента
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования

**«Российский государственный аграрный университет – МСХА
имени К.А. Тимирязева»**

Студент (ка) _____

Кафедра механизации сельского хозяйства
Институт механики и энергетики имени В.П. Горячкина

Представленная ВКР на тему:

содержит пояснительную записку на листах и дополнительный материал в виде

ВКР по содержанию разделов, глубине их проработки и объему _____ (соответствует, не соответствует)

требованиям к выпускной квалификационной работе.

ОСНОВНЫЕ ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ ВКР

1 Актуальность, значимость темы в теоретическом и практическом плане

2 Краткая характеристика структуры ВКР

3 Достоинства ВКР, в которых проявились оригинальные выводы, самостоятельность студента, эрудиция, уровень теоретической подготовки, знание литературы и т.д.

4 Недостатки ВКР (по содержанию и оформлению) _____

5 Особые замечания, пожелания и предложения _____

ВКР отвечает предъявляемым к ней требованиям и заслуживает _____ оценки,
(отличной, хорошей, удовлетворительной, не удовлетворительной)

а выпускник – присвоения квалификации _____

Рецензент _____
(фамилия, имя, отчество, должность, место работы)

Дата: « ____ » _____ 20 ____ г.

Подпись: _____

Приложение Г

Форма 1 по ГОСТ 2.104-2006

Основная надпись для чертежей и схем

Technical drawing of a drawing folder (1x5=55) with dimensions and labels.

Overall dimensions: 185 (width) x 55 (height).

Internal dimensions (width): 7, 10, 23, 15, 10, 70, 50.

Internal dimensions (height): 5, 15, 5, 15, 5, 15, 5, 15.

Labels and markings:

- (2)
- Изм. Лист № докум. Подп. Дата
- Разраб. (1)
- Пров.
- Т.контр. (10) (11) (12) (13)
- Н.контр. (3)
- Утв.
- Лит. (4) 5 5 5
- Масса (5) 17
- Масштаб (6) 18
- Лист (7) 20
- Листов (8) (9)

Приложение Д

Форма 2 по ГОСТ 2.104-2006

Основная надпись для текстовых конструкторских документов (первый или заглавный лист)

Dimensions and layout details:

- Total width: 185
- Total height: $8 \times 5 = 40$
- Horizontal dimensions (from left to right): 7, 10, 23, 15, 10, 14, 53, 53.
- Vertical dimensions (from top to bottom): 14, 8, 15, 5, 15, 5.

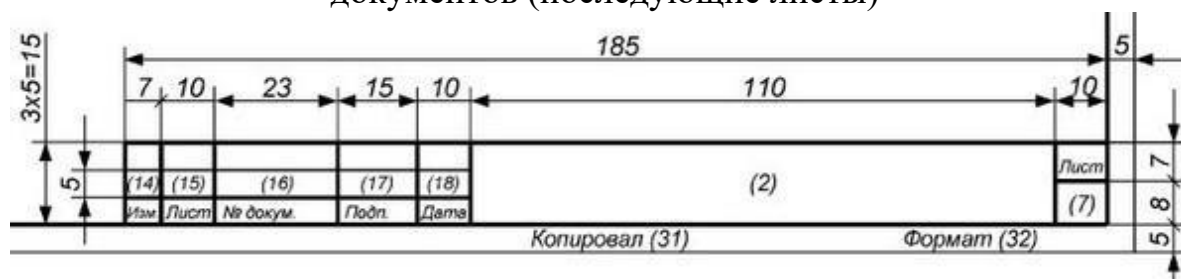
Numbered fields and labels:

- (14) Имя, (15) Лист, (16) № докум., (17) Подп., (18) Дата
- (10) Разраб., (11) Прое., (12) Н. контр., (13) Утв.
- (27) (28) (29) (30)
- (2) (1) (31) Копировал
- Лит. (4), Лист (7), Листов (8)
- (9) 5, 5, 5, 15, 20
- Формат (32) 50

Приложение Е

Форма 2а по ГОСТ 2.104-2006

Основная надпись для чертежей (схем) и текстовых конструкторских документов (последующие листы)



РЕЦЕНЗИЯ

на программу государственной итоговой аттестации выпускников
по направлению 35.03.06 - Агроинженерия
направленность – Интеллектуальные машины и оборудование в АПК
(квалификация выпускника – бакалавр)

Старовойтовым Виктором Ивановичем, главным научным сотрудником отдела агротехнологий ФГБНУ «ФИЦ картофеля имени А.Г. Лорха», (далее по тексту рецензент), проведена рецензия программы государственной итоговой аттестации выпускников по направлению 35.03.06 – Агроинженерия, направленность «Интеллектуальные машины и оборудование в АПК» (квалификация выпускника – бакалавр) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре механизации сельского хозяйства (разработчики – Луханин В.А., к.т.н., Манохина А.А., д.с.-х.н.).

Представленная на рецензию программа государственной итоговой аттестации (далее по тексту Программа) разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению 35.03.06 Агроинженерия, в которой предусмотрена подготовка выпускников к следующим видам профессиональной деятельности: *производственно-технологическая*.

В представленной Программе прописаны все виды профессиональной деятельности выпускников и соответствующие им задачи; представлены требования к результатам освоения основной образовательной программы (выпускник должен обладать рядом универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций). Государственная итоговая аттестация выпускников по направлению 35.03.06 Агроинженерия включает в себя проведение государственного экзамена и защиту выпускной квалификационной работы. Программа государственной итоговой аттестации содержит перечень основных дисциплин образовательной программы и вопросов, выносимых для проверки на государственном экзамене: «Сельскохозяйственные машины», «Эксплуатация машинно-тракторного парка», «Переработка и использование побочной продукции сельскохозяйственного производства», «Технологии механизированных работ в животноводстве».

В рецензируемой Программе приведены критерии выставления оценок на государственном экзамене, описан порядок и процедура проведения экзамена, а также критерии оценок, выставляемых на защите выпускной квалификационной работы.

В Программу включены: примерная тематика и порядок утверждения тем выпускных квалификационных работ; порядок выполнения и представления в

государственную аттестационную комиссию выпускной квалификационной работы, а также процедура её защиты.

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание программы государственной итоговой аттестации по направлению 35.03.06 - Агроинженерия, направленность «Интеллектуальные машины и оборудование в АПК», разработанной Луханиным В.А., к.т.н., заведующим кафедрой и Манохиной А.А., д.с.-х.н., профессором кафедры механизации сельского хозяйства соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации подготовить высококвалифицированные кадры.

Рецензент: Старовойтов В.И., д.т.н., профессор,
главный научный сотрудник отдела агротехнологий
ФГБНУ «ФИЦ картофеля имени А.Г. Лорха»



« 09 »

06

20 25 г.