

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ИВАНОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ
АКАДЕМИЯ ИМЕНИ Д.К. БЕЛЯЕВА»
(ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА)**

ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

УТВЕРЖДЕНА
протоколом заседания
методической комиссии факультета
№ 8 от 12.04.2019

**ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ)
АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки / специальность	35.03.06 Агроинженерия
Направленность(и) (профиль(и))	Технические системы в агробизнесе Технический сервис в АПК Экономика и менеджмент в агроинженерии
Уровень образовательной программы	Бакалавриат
Форма(ы) обучения	Очная, Заочная
Вид(ы) государственного(ых) аттестационного(ых) испытания(й)	Защита выпускной квалификационной работы / сдача государственного экзамена
Трудоемкость ГИА, ЗЕТ	9
Трудоемкость ГИА, час.	324

Разработчик:

Доцент кафедры технического сервиса и механики

В.В. Терентьев
(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой технического сервиса и
механики

А.М. Баусов
(подпись)

Заведующий кафедрой «Технические системы в
агробизнесе»

В.В. Кувшинов
(подпись)

1. ЦЕЛИ ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Успешное прохождение государственной итоговой аттестации является основанием для выдачи обучающемуся документа о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Министерством образования и науки Российской Федерации

2. УСЛОВИЯ ДОПУСКА К ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

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

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ПРОГРАММА ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Аттестационное испытание	
		государственный экзамен	выпускная квалификационная работа
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 _{УК-1} Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.	+	+
	ИД-2 _{УК-1} Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	+	+
	ИД-3 _{УК-1} Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	+	+
	ИД-4 _{УК-1} Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	+	+
	ИД-5 _{УК-1} Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	+	+
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать	ИД-1 _{УК-2} Формулирует в рамках поставленной цели проект совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет	+	+

оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ожидаемые результаты решения выделенных задач.		
	ИД-2 _{УК-2} Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.	+	+
	ИД-3 _{УК-2} Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время.	+	+
	ИД-4 _{УК-2} Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта.	+	+
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИД-1 _{УК-3} Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде.	+	-
	ИД-2 _{УК-3} 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).	+	-
	ИД-3 _{УК-3} Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата.	+	-
	ИД-4 _{УК-3} 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	ИД-1 _{УК-4} Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и	-	+

письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	невербальные средства взаимодействия с партнерами.		
	ИД-2 _{УК-4} Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках.	-	+
	ИД-3 _{УК-4} Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках.	-	+
	ИД-4 _{УК-4} Демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации общения: <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	-	+
	ИД-5 _{УК-4} Демонстрирует умение выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык и обратно.	-	+
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества	ИД-1 _{УК-5} Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях	-	+

социально-историческом, этическом философском контекстах	и различных социальных групп.		
	ИД-2 _{УК-5} 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.	-	+
	ИД-3 _{УК-5} 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	ИД-1 _{УК-6} Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.) для успешного выполнения порученной	-	+
	ИД-2 _{УК-6} Понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.	-	+
	ИД-3 _{УК-6} Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.	-	+

	ИД-4 _{УК-6} Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата.	-	+
	ИД-5 _{УК-6} Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков.	-	+
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИД-1 _{УК-7} Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни.	+	-
	ИД-2 _{УК-7} 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 безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	ИД-1 _{УК-8} Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты.	+	+
	ИД-2 _{УК-8} Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте.	+	+
	ИД-3 _{УК-8} Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты.	+	+
	ИД-4 _{УК-8} Принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций. работы.	-	+
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на	ИД-1 _{ОПК-1} Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью	+	-

основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	профессиональной деятельности		
ОПК- 2. Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-2} Использует существующие нормативные правовые акты и оформляет специальную документацию в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	-	+
ОПК-3. Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов	ИД-1 _{ОПК-3} Создает безопасные условия труда, обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний	+	+
ОПК- 4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-4} Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	-	+
ОПК – 5. Готов к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-5} Участвует в экспериментальных исследованиях по испытанию сельскохозяйственной техники	-	+
ОПК-6. Способен использовать базовые знания экономики и определять экономическую эффективность в профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-6} Использует базовые знания экономики и определяет экономическую эффективность в профессиональной деятельности	-	+

ПКС-1. Способен проводить научные исследования по общепринятым методикам, составлять их описание и формулировать выводы	ИД-1 _{ПКС-1} Определяет под руководством специалиста более высокой квалификации объекты исследования и использует современные методы исследований	-	+
	ИД-2 _{ПКС-1} Проводит статистическую обработку результатов опытов	-	+
	ИД-3 _{ПКС-1} Обобщает результаты опытов и формулирует выводы	-	+
ПКС-2. Способен осуществлять планирование механизированных сельскохозяйственных работ, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной и техники	ИД-1 _{ПКС-2} Демонстрирует знания технологии производства сельскохозяйственной продукции	+	+
	ИД-2 _{ПКС-2} Демонстрирует знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы сельскохозяйственной техники	+	+
	ИД-3 _{ПКС-2} Демонстрирует знание организации производства сельскохозяйственной продукции	+	+
	ИД-4 _{ПКС-2} Определяет источники, осуществляет поиск и анализ информации, необходимые для составления и корректировки перспективных и текущих планов подразделения и организации	+	+
	ИД-5 _{ПКС-2} Производит расчеты и определяет потребности организации в сельскохозяйственной технике на перспективу	+	+
	ИД-6 _{ПКС-2} Производит расчеты потребности организации в сельскохозяйственной технике, количество технических обслуживаний и ремонтов сельскохозяйственной техники, числа и состава специализированных звеньев для их проведения	+	+
	ИД-7 _{ПКС-2} Рассчитывает суммарную трудоемкость работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники	+	+

	ИД-8 _{ПКС-2} Распределяет техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники по времени и месту проведения, составляет годовой план-графики по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники	+	+
	ИД-9 _{ПКС-2} Разрабатывает стратегии организации и перспективных планов ее технического развития	-	+
	ИД-10 _{ПКС-2} Оформляет нормативную и техническую документацию по эксплуатации и техническому обслуживанию сельскохозяйственной техники	-	+
ПКС-3. Способен организовать эксплуатацию сельскохозяйственной техники	ИД-1 _{ПКС-3} . Демонстрирует знания единой системы конструкторской документации и умение читать чертежи узлов и деталей сельскохозяйственной техники	+	+
	ИД-2 _{ПКС-3} . Демонстрирует знания технологии производства сельскохозяйственной продукции	+	+
	ИД-3 _{ПКС-3} . Демонстрирует знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы сельскохозяйственной техники	+	+
	ИД-4 _{ПКС-3} . Осуществляет проверку работоспособности и настройку инструмента, оборудования, сельскохозяйственной техники с оформлением соответствующих документов	+	+
	ИД-5 _{ПКС-3} . Назначает ответственное лицо и закрепляет за ним сельскохозяйственную технику, выдает производственное задание персоналу по выполнению работ, связанных с подготовкой к работе, использованием по назначению, хранением, транспортированием, техническим обслуживанием, ремонтом сельскохозяйственной техники, и контролирует их выполнения	-	+
	ИД-6 _{ПКС-3} . Знает количественный и качественный состав сельскохозяйственной техники, ведет ее учет, перемещения, объема выполняемых	-	+

	подчиненными работ, потребления материальных ресурсов, затрат на ремонт, техническое обслуживание сельскохозяйственной техники и оформление соответствующих документов		
	ИД-7 _{ПКС-3} . Анализирует причины и продолжительность простоев сельскохозяйственной техники, связанных с ее техническим состоянием	+	+
	ИД-8 _{ПКС-3} . Готовит отчетные, производственные документы, указания, проекты приказов, распоряжений, договоров по вопросам, связанным с организацией эксплуатации	-	+
	ИД-9 _{ПКС-3} . Осуществляет контроль и соблюдение правил и норм охраны труда, требований пожарной и экологической безопасности, проводит инструктаж по охране труда, разрабатывает и реализует мероприятия по предупреждению производственного травматизма	+	+
	ИД-10 _{ПКС-3} . Рассматривает и готовит предложения по списанию сельскохозяйственной техники, оформляет и согласовывает соответствующие документы	-	+
	ИД-11 _{ПКС-3} . Осуществляет подбор сторонних организаций и оформляет с ними договоры для материально-технического обеспечения эксплуатации, диагностики неисправностей, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники	-	+
ПКС-4. Способен организовать работу по повышению эффективности эксплуатации	ИД-1 _{ПКС-4} . Демонстрирует знания технологии производства сельскохозяйственной продукции и передового опыта в области эксплуатации сельскохозяйственной техники	-	+

сельскохозяйственной техники	ИД-2 _{ПКС-4} . Проводит анализ эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники, разрабатывает способы повышения эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники с учетом предложений персонала, осуществляет анализ рисков от их реализации	-	+
	ИД-3 _{ПКС-4} . Вносит коррективы в планы работы подразделения для внедрения предложений по повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники, согласованных с руководством организации	-	+
	ИД-4 _{ПКС-4} . Производит выдачу производственных заданий персоналу по выполнению работ, связанных с повышением эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники, и контроль их выполнения	-	+
ПКС-5. Способен участвовать в испытаниях сельскохозяйственной техники по стандартным методикам	ИД-1 _{ПКС-5} Участвует в испытаниях сельскохозяйственной техники по стандартным методикам.	+	-
ПКС-6. Способен участвовать в разработке новых машинных технологий и технических средств	ИД-1 _{ПКС-6} . Участвует в разработке новых машинных технологий и технологических средств	-	+
	ИД-2 _{ПКС-6} . Способен предложить и обосновать функциональную схему автоматизированной или робототехнической системы для сельскохозяйственного производства	-	+
	ИД-3 _{ПКС-6} . Демонстрирует знания современных технологий и системы машин для производства продукции растениеводства	-	+
	ИД-4 _{ПКС-6} . Демонстрирует знания современных технологий и системы машин для производства продукции животноводства	-	+

<p>ПКС-7. Способен участвовать в разработке новых технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин</p>	<p>ИД-1_{ПКС-7}. Анализирует причины и продолжительность простоев сельскохозяйственной техники, связанных с ее техническим состоянием.</p> <p>ИД-2_{ПКС-7}. Разрабатывает меры по совершенствованию технологий диагностирования, технического обслуживания, хранения технических средств</p>	-	+
<p>ПКС-8. Способен обеспечивать эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции</p>	<p>ИД-1_{ПКС-8}. Обеспечивает эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции</p>	-	+
<p>ПКС-9. Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования</p>	<p>ИД-1_{ПКС-9}. Осуществляет производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования</p>	+	+
<p>ПКС-10. Способен обеспечивать работоспособность машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин</p>	<p>ИД-1_{ПКС-10}. Согласно типовым технологиям диагностирует основные системы технических средств, проводит операции по техническому обслуживанию при обкатке, использовании и хранении техники, а также оборудования нефтескладов.</p>	-	+

ПКС-11. Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при техническом обслуживании и ремонте сельскохозяйственной техники и оборудования	ИД-1 _{ПКС-11} . Осуществляет проверку работоспособности и настройку инструмента, оборудования, сельскохозяйственной техники.	+	-
	ИД-2 _{ПКС-11} . Оформляет нормативную и техническую документацию по техническому обслуживанию сельскохозяйственной техники	+	-
	ИД-3 _{ПКС-11} . Осуществляет производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при техническом обслуживании и ремонте сельскохозяйственной техники и оборудования	+	-
ПКС-12. Способен организовать работу по повышению эффективности технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования	ИД-1 _{ПКС-12} . Организует работу по повышению эффективности технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования	-	+
	ИД-2 _{ПКС-12} . Выбирает оптимальные методы и средства диагностирования, ТО и хранения технологического оборудования и электроустановок.	-	+
	ИД-3 _{ПКС-12} . Выдает производственное задание персоналу по выполнению работ, связанных с подготовкой к работе, использованием по назначению, хранением, транспортированием, техническим обслуживанием, сельскохозяйственной техники, и контролирует их выполнение	-	+
ПКС-13. Способен планировать механизированные сельскохозяйственные работы	ИД-1 _{ПКС-13} . Организационно-экономическое обоснование направлений повышения экономической эффективности производства	+	+
ПКС-14. Способен организовать работу по повышению эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования	ИД-1 _{ПКС-14} . Организует работу по повышению эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования	-	+
ПКС-15. Способен организовать	ИД-1 _{ПКС-15} . Организует материально-техническое	-	+

материально-техническое обеспечение инженерных систем (сельскохозяйственная техника и оборудование)	обеспечение инженерных систем (сельскохозяйственная техника и оборудование)		
ПКС-16. Способен планировать техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники	ИД-1 _{ПКС-16} . Производит расчеты по определению количества технических обслуживаний и ремонтов сельскохозяйственной техники, числа и состава специализированных звеньев для их проведения	+	+
	ИД-2 _{ПКС-16} . Рассчитывает суммарную трудоемкость работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники	+	+
	ИД-3 _{ПКС-16} . Распределяет техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники по времени и месту проведения, составляет годовой план-график по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники	+	+
	ИД-4 _{ПКС-16} . Оформляет нормативную и техническую документацию по эксплуатации и техническому обслуживанию сельскохозяйственной техники	-	+
	ИД-5 _{ПКС-16} . Планирует техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования	+	+
ПКС-17. Способен организовать материально-техническое обеспечение инженерных систем (технические средства для обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования)	ИД-1 _{ПКС-17} . Организует материально-техническое обеспечение инженерных систем (технические средства для обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования)	-	+
ПКС-18. Способен	ИД-1 _{ПКС-18} . Участвует в	-	+

участвовать в проектировании технологических процессов производства сельскохозяйственной продукции	в проектировании технологических процессов производства сельскохозяйственной продукции		
ПКС-19. Способен участвовать в проектировании предприятий технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования	ИД-1 _{ПКС-19} . Участвует в проектировании предприятий технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования	+	+
ПКС-20. Способен моделировать бизнес процессы и использовать методы их оптимизации в практической деятельности организации	ИД-1 _{ПКС-20} . Проводит научные исследования, анализирует результаты математического моделирования бизнес процессов	+	+
ПКС-21. Способен организовать работу в сфере менеджмента и проводить маркетинговые исследования организаций (предприятий)	ИД-1 _{ПКС-21} . Управляет коллективами и осуществляет маркетинговые исследования организаций (предприятий)	+	+
ПКС-22. Способен организовать процессы управления операциями снабженческо-сбытовой деятельности	ИД-1 _{ПКС-22} Организует процессы управления операциями в снабженческо-сбытовой деятельности.	+	+

Приложение № 1
к программе итоговой
(государственной итоговой) аттестации

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ИТОГОВОЙ
(ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

Уровень образовательной программы	Бакалавриат
Направление подготовки / специальность	35.03.06 «Агроинженерия»
Профиль / специализация	Технические системы в агробизнесе Технический сервис в АПК Экономика и менеджмент в агроинженерии

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

1. Содержание государственного экзамена

Список дисциплин и их разделов, выносимых на государственный экзамен.

1. Электропривод и электрооборудование.
 - 1.1 Введение.
 - 1.2 Определение понятия «Электропривод».
 - 1.3 Электрические двигатели постоянного и переменного тока и области их применения.
 - 1.4 Динамика электропривода. Переходные процессы в электроприводах.
 - 1.5 Нагрев и охлаждение электродвигателей.
 - 1.6 Электропривод систем водоснабжения, микроклимата. Электропривод машин и установок для приготовления и раздачи кормов, уборки навоза, доения, первичной переработки молока, послеуборочной обработки зерна. Электропривод машин и механизмов ремонтных мастерских.
 - 1.7 Осветительное электрооборудование.
 - 1.8 Электронагревательное оборудование.
 - 1.9 Тепловой расчет мощности нагревательных установок.
 - 1.10 Электротехнологическое оборудование.
2. Электротехника и электроника.
 - 2.1 Электрические цепи постоянного тока.
 - 2.2 Электрические цепи переменного тока.
 - 2.3 Магнитные цепи и электромагнитные устройства.
 - 2.4 Трансформаторы.
 - 2.5 Электрические машины.
 - 2.6 Синхронные машины.
 - 2.7 Машины постоянного тока.
 - 2.8 Электронные приборы.
3. Автоматика.
 - 3.1 Общие сведения о системах и элементах автоматики.
 - 3.2 Введение. Основные понятия, определения и терминология автоматики.
 - 3.3 Математическое описание элементов САУ. Объекты управления.

- 3.4 Технические средства автоматики и телемеханики.
- 3.5 Основные понятия о Государственной системе приборов (ГСП), измерительные преобразователи.
- 3.6 Управляющие устройства: усилители, реле, логические элементы, микроЭВМ, микроконтроллеры.
- 3.7 Исполнительные механизмы, автоматические регуляторы.
- 3.8 Датчики автоматики, классификация датчиков сельскохозяйственной автоматики.
- 3.9 Автоматические регуляторы. Назначение и классификация автоматических регуляторов.
- 3.10 Автоматизация технологических процессов. Общие понятия об автоматизации. Структура и принципы управления технологическими процессами.
- 3.11 Автоматизация технологических процессов в животноводстве.
- 3.12 Автоматизация мобильных сельскохозяйственных агрегатов.
- 3.13 Автоматизация технологических процессов растениеводства. Автоматизация обогрева парников и теплиц.
- 3.14 Автоматизация энерго- и водоснабжения сельского хозяйства.
- 3.15 Проектирование систем автоматизации в АПК. Идентификация объекта управления. Построение схемы САУ.
4. Устройство и эксплуатация машин и оборудования животноводческих ферм.
 - 4.1 Механизация уборки, удаления и утилизации навоза.
 - 4.2 Механизация доения коров.
 - 4.3 Механизация первичной обработки молока.
 - 4.4 Механизация стрижки овец и обработки шерсти.
 - 4.5 Машины и оборудование для создания микроклимата.
 - 4.6 Основы эксплуатации технологического оборудования животноводческих ферм и комплексов.
5. Технология и механизация животноводства.
 - 5.1 Технология производства продукции животноводства.
 - 5.2 Машины и оборудование в животноводстве.
6. Гидравлика.
 - 6.1 Основы гидравлики.
 - 6.2 Гидромеханизация сельскохозяйственных процессов.
7. Безопасность жизнедеятельности.
 - 7.1 Введение в «БЖД в ЧС». Структуры, обеспечивающие безопасность в чрезвычайных ситуациях.
 - 7.2 Характеристика оружия массового поражения и защита населения.
 - 7.3 Защита в условиях чрезвычайных ситуаций.
 - 7.4 Введение. Правовые и организационные вопросы охраны труда на предприятии.
 - 7.5 Создание оптимальной производственной среды.
 - 7.6 Безопасность труда в отрасли механизации сельского хозяйства.
8. Надежность и ремонт машин.
 - 8.1 Введение. Надежность и теоретические основы ремонта машин.
 - 8.2 Производственный процесс ремонта машин и оборудования.
 - 8.3 Технологические процессы ремонта, восстановления и упрочнения деталей машин и оборудования.
9. Организация ремонта машин.
 - 9.1 Инженерно-техническое обеспечение современного сельскохозяйственного производства
 - 9.2 Основы проектирования ремонтной мастерской в условиях сельскохозяйственного предприятия
 - 9.3 Организация работ по ТО и ремонту машин и контролю качества
10. Эксплуатация машинно-тракторного парка.

- 10.1 Теоретические основы производственной эксплуатации машинно-тракторных агрегатов.
- 10.2 Техническое обеспечение технологий в растениеводстве.
- 10.3 Транспорт в сельскохозяйственном производстве.
- 10.4 Проектирование и оптимизация состава и методов рационального использования МТП.
11. Техническая эксплуатация машинно-тракторного парка.
 - 11.1 Техническое обслуживание машин.
 - 11.2 Техническое диагностирование машин.
 - 11.3 Технология хранения машин.
 - 11.4 Обеспечение МТП топливно-смазочными и другими эксплуатационными материалами.
 - 11.5 Организация технического обслуживания, диагностирования, хранения и обеспечения ТСМ МТП и автомобилей
12. Топливо и смазочные материалы.
 - 12.1 Применение и эксплуатационные свойства топлива для ДВС.
 - 12.2 Свойства и применение смазочных материалов для сельскохозяйственной техники.
 - 12.3 Эксплуатационные свойства и применение технических жидкостей.
 - 12.4 Эксплуатационные свойства и применение пластичных смазок.
13. Теория ДВС, теория трактора и автомобиля.
 - 13.1 Основы теории тракторных и автомобильных двигателей.
 - 13.2 Теория трактора и автомобиля.
14. Тракторы и автомобили.
 - 14.1 Двигатель.
 - 14.2 Трансмиссия.
 - 14.3 Шасси.
 - 14.4 Электрооборудование тракторов и автомобилей.
15. Сельскохозяйственные машины.
 - 15.1 Почвообрабатывающие машины.
 - 15.2 Машины для внесения удобрений.
 - 15.3 Посевные машины.
 - 15.4 Посадочные машины.
 - 15.5 Заготовка стебельчатых кормов.
 - 15.6 Уборка картофеля и послеуборочная доработка.
 - 15.7 Уборка льна-долгунца и послеуборочная доработка.
 - 15.8 Уборка зерновых культур и послеуборочная доработка.
16. Почвообрабатывающие и уборочные машины.
 - 16.1 Почвообрабатывающие машины. Основы теории рабочих процессов почвообрабатывающих машин
 - 16.2 Уборочные машины. Основы теории рабочих процессов уборочных машин.
17. Теория механизмов и машин.
 - 17.1 Структурный анализ и классификация плоских шарнирно-рычажных механизмов.
 - 17.2 Кинематический анализ механизмов.
 - 17.3 Силовой анализ рычажных механизмов.
 - 17.4 Кинематический анализ и синтез зубчатых механизмов.
 - 17.5 Динамика механизмов и машин
18. Сопротивление материалов.
 - 18.1 Простое сопротивление
 - 18.2 Сложное сопротивление.
 - 18.3 Устойчивость упругих систем.

19. Детали машин и основы конструирования.
 - 19.1 Кинематический расчет привода.
 - 19.2 Механические передачи.
 - 19.3 Валы и оси.
 - 19.4 Подшипники качения.
 - 19.5 Соединения.
 - 19.6 Подъемно-транспортные машины.
20. Организация и управление производством.
 - 20.1 Сущность и классификация организационных форм производства и предприятий.
 - 20.2 Организация использования техники.
 - 20.3 Методы управления.
 - 20.4 Принципы построения и функционирования систем управления.
21. Экономика сельского хозяйства
 - 20.1 Издержки производства и формирование прибыли предприятия

Пример теста к госэкзамену:

1. Угол между гранями витка в метрической резьбе равен:

1. 55°
2. 33°
3. 30°
4. 60°

Ответ: 4

2. Конкретный вид управленческой деятельности, который осуществляется специальными приемами и способами, а так же соответствующая организация работы, имеет название:

1. методы управления
2. принципы управления
3. функции управления

Ответ: 3

3. Укажите коммерческую организацию, уставной капитал, которого разделен на определенное количество акций, созданную физическими или юридическими лицами в целях извлечения прибыли

1. сельскохозяйственный производственный кооператив
2. общество с ограниченной ответственностью
3. товарищество на вере
4. акционерное общество

Ответ: 4

4. Укажите учредительные документы или документы необходимые для организации производственного кооператива:

1. учредительный договор
2. должностные инструкции работников
3. устав
4. должностная инструкция руководителя

Ответ:3

5. Измерительная шкала, на которой отсчитывается численное значение величины q_i как математического отношения измеряемого размера Q_i к другому известному размеру, принимаемому за единицу измерений $[Q]$ – это шкала...

1. отношений
2. порядка
3. интервалов
4. абсолютная

Ответ:1

6. Сложение и вычитание в парах размеров физических величин определено на шкале ...

1. порядка
2. относительной
3. интервалов
4. наименований

Ответ:3

7. Диаметр поперечного сечения круглого вала при кручении определяется из условия:

1. прочности
2. жесткости
3. прочности и жесткости

Ответ: 3

8. Напряжения в поперечных сечениях растянутого стержня определяются по формуле:

1. $\tau = \frac{Q}{A}$
2. $\sigma = \frac{F}{A}$
3. $\tau = \frac{T}{W}$

Ответ:2

9. Конструкционные материалы делятся на пластичные и хрупкие в зависимости от величины:

1. остаточного удлинения
2. коэффициента Пуассона ($\mu = \frac{\varepsilon_1}{\varepsilon}$)
3. предела текучести

Ответ:1

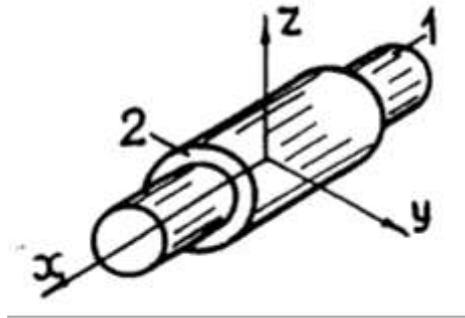
10. Как определить передаточное отношение многоступенчатого зубчатого механизма с неподвижными осями:

1. произведением передаточного отношения отдельных ступеней
2. отношением угловых скоростей ведомого колеса к ведущему
3. отношением числа зубьев ведомого колеса к ведущему
4. по формуле Виллиса.

Ответ:1

11. Определите класс кинематической пары по классификации И.И. Артоболевского:

1. 1
2. 2
3. 3
4. 4
5. 5



Ответ:4

12. Вращающий момент при помощи редуктора

1. уменьшается
2. увеличивается
3. не изменяется

Ответ:2

13. Рассчитать межосевое расстояние (мм) прямозубой передачи, если $z_1=20$; $u=2$; $m=5$ мм.

1. 300
2. 150
3. 100
4. 200
5. 40

Ответ:2

14. Какая характеристика материала относится к механическим свойствам

1. Температура плавления
2. Свариваемость

3. Прочность
4. Электропроводность

Ответ:3

15. Как обозначается твердость, измеренная по методу Роквелла с алмазным конусом

1. HB
2. HV
3. HRB
4. HRC

Ответ:4

16. Дать определение стали

1. Сплав железа с углеродом с содержанием углерода до 2,14%
2. Сплав меди с цинком
3. Сплав железа с углеродом с содержанием углерода более 2,14%
4. Сплав меди с оловом, свинцом и другими элементами

Ответ:1

17. Определите число зубьев колеса червячной передачи, если число витков червяка $z_1=1$, передаточное число $u=40$.

1. 20
2. 38
3. 40

Ответ:3

18. Золотниковые усилители являются:

1. электронными усилителями;
2. магнитными усилителями;
3. электромеханическими усилителями;
4. гидравлическими усилителями.

Ответ:4

19. Наиболее универсальным для исследования устойчивости многих систем управления технологическими процессами является

1. алгебраический критерий Гурвица
2. частотный критерий Найквиста
3. критерий Рауса
4. критерий Михайлова

Ответ:2

20. В автоматической системе отопления теплиц привод смесительного клапана осуществляется с помощью исполнительного механизма

1. электрического
2. пневматического
3. гидравлического
4. комбинированного

Ответ:1

21. Определение чрезвычайной ситуации дано в Федеральном законе

1. «О безопасности»
2. «О гражданской обороне»
3. «О защите населения и территории от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»

Ответ:3

22. В зависимости от масштабов распространения и тяжести последствий все чрезвычайные ситуации подразделяются на

1. локальные, муниципальные, межмуниципальные, региональные, межрегиональные, федеральные
2. объектовые, районные, территориальные, региональные, федеральные и трансграничные
3. локальные, местные, областные, республиканские, краевые, федеральные

Ответ:1

23. Можно ли проводить уборку зерновых на склонах в ночное время

1. да
2. нет
3. при хорошем освещении фарами техники
4. при отсутствии ям, крупных камней

Ответ:2

24. Избыточное ультрафиолетовое излучение может привести к

1. ожогу кожи
2. раковым заболеваниям кожи
3. покраснению кожи

Ответ:2

25. Укажите термические параметры состояния

1. масса, плотность, удельный вес
2. давление, удельный объем, температура
3. работа, теплоемкость, теплота
4. молекулярная масса, объем, газовая постоянная

Ответ:2

26. Уравнение состояния идеального газа

1. $P_1 \cdot V_1 = P_2 \cdot V_2$
2. $\frac{P_1}{P_2} = \frac{\rho_1}{\rho_2}$
3. $PV = mRT$
4. $L = R \cdot T \cdot \ln \frac{V_2}{V_1}$

Ответ: 3

27. Чему равен показатель политропы в изобарном процессе

1. $n = \pm\infty$
2. $n = 0$
3. $n = 1$
4. $n = \kappa$

Ответ: 2

28. Какая машина предназначена для измельчения зерна:

1. СМ-1,7
2. С-12
3. КДУ-2
4. ОМ-400

Ответ: 3

29. Для раздачи кормов на фермах КРС применяют кормораздатчики:

1. КТУ-10;
2. КС-1,5;
3. РС-5;
4. РКС-3000М.

Ответ:2

30. В схемах автоматического управления насосными агрегатами сельскохозяйственного водоснабжения в качестве датчиков уровня используют

1. электроконтактный манометр
2. тахогенератор
3. фотоэлемент
4. индуктивный

Ответ:1

31. С помощью чего производят переменный электрический ток

1. трансформаторов

2. асинхронных двигателей
3. аккумуляторных батарей
4. генераторов переменного тока
5. машин постоянного тока

Ответ:4

32. Внешняя характеристика генератора переменного тока это зависимость

1. тока якоря от частоты вращения
2. напряжения от тока якоря
3. тока возбуждения от тока якоря
4. напряжения от тока возбуждения

Ответ:2

33. Как изменить коэффициент трансформации трансформатора

1. изменить первичное напряжение
2. изменить количество витков вторичной обмотки
3. изменить нагрузку на вторичную обмотку

Ответ:2

34. Какое физическое свойство жидкости имеет размерность, Н/м³

1. плотность
2. удельный объем
3. удельный вес

Ответ:3

35. Удельная энергия, сообщаемая насосом потоку жидкой среды, называется

1. мощностью насоса
2. полезной мощностью
3. напором насоса

Ответ:3

36. Нормативной основой проектирования водопровода служат

1. санитарные нормы и правила
2. технические условия
3. стандарт и качество воды

Ответ:1

37. Регулирование равномерности высева всеми высевающими аппаратами сеялки СЗ-3,6А производится:

1. путем перестановки желобковых катушек на катушечном валу
2. путем перемещения семенных коробок на днище семенных бункеров относительно желобковых катушек

3. путем изменения зазора между клапаном и нижним ребром муфты высевающего аппарата
4. путем перестановки розетки на катушечном валу

Ответ:2

38. Плотность прессования рулонов на пресс-подборщике ПРП-1,6 зависит от

1. величины давления масла в пневмогидроаккумуляторе
2. скорости движения агрегата
3. величины напора масла на слив через редукционный клапан в пневмогидроаккумулятор
4. величины зазора между прессующим валиком и приводным барабаном прессующих ремней

Ответ:3

26. Степень измельчения (длина резки) при работе кормоуборочного комбайна КСК-100А зависит:

1. от величины зазора между режущей кромкой противорежущего бруса и лезвием ножей измельчающего барабана
2. от передаточного отношения цепной передачи, соединяющей ведущий и ведомый валы коробки передач питающе-измельчающего устройства комбайна
3. от частоты вращения измельчающего барабана
4. от скорости движения комбайна

Ответ:2

39. Для дизельного высокофорсированного двигателя применяется масло

1. М-8-В₁
2. М-10-Г₂ К
3. М-6₃/10-В₁
4. М-6₃/10-Г₁

Ответ: 2

40. Октановое число бензина марок АИ-93, АИ-95, АИ-98 определяется одним из следующих методов

1. исследовательским
2. моторным
3. лабораторным
4. химическим
5. биологическим

Ответ: 1

41. К чему приводит использование бензина с более низкой детонационной стойкостью

1. к обеднению рабочей смеси

2. к обгоранию клапанов
3. к обогащению рабочей смеси
4. к прогоранию прокладки головки цилиндров
5. к снижению расхода топлива

Ответ: 4

42. Дорожный просвет, углы поперечного и заднего свесов, радиусы продольной и поперечной проходимости, это показатели характеризующие

1. маневренность
2. агротехническую проходимость
3. профильную проходимость
4. опорно-сцепную проходимость

Ответ: 3

43. Какие из перечисленных типов генераторов не имеют щеточного узла

1. с клювообразным ротором
2. с постоянными магнитами
3. индукторный

Ответ: 2

44. Отметьте составные части планетарного механизма

1. водило
2. коронная шестерня
3. сателлиты
4. полуосевая шестерня
5. солнечная шестерня
6. тормоз

Ответ: 1,2,3,5

45. Установите соответствие

Термин:

1. техническое обслуживание машин
2. ремонт машин
3. технический осмотр машин
4. работоспособность

Определение:

- а. комплекс мероприятий, проводимый с целью поддержания работоспособного состояния машины
- б. комплекс контрольных операций, проводимых перед началом работ, в целях проверки готовности машины к ее использованию

- в. комплекс мероприятий по восстановлению работоспособного состояния машины
- г. состояние машины, при котором она может выполнять возложенные на нее функции с соблюдением требований качества их выполнения

Ответ: 1-а, 2-в, 3-б, 4-г

46. Проверку угла опережения впрыска топлива на двигателе Д-240 производят в следующей последовательности

1. прокачивают топливную систему с помощью насоса ручной подкачки до полного удаления воздуха
2. прокручивают коленчатый вал до совмещения установочной шпильки с углублением на маховике
3. устанавливают моментоскоп на первую секцию топливного насоса
4. устанавливают угломер на шкив коленчатого вала
5. прокручивают коленчатый вал до начала перемещения топлива в моментоскопе

Ответ: 3,1,5,4,2

47. При расчете оптимального состава МТП методом построения графика машиноиспользования критерием оптимальности служит:

1. количество тракторов определенной марки
2. количество механизаторов
3. количество рабочих машин
4. минимум эксплуатационных затрат

Ответ: 1

48. Установите соответствие:

Термин:

1. сельскохозяйственный агрегат
2. производительность труда
3. норма выработки
4. комплектование агрегата

Определение:

- а. объем работы установленного качества в расчете на единицу затраченного труда
- б. научно-обоснованный процесс выбора состава агрегата и режимов его работы
- в. обоснованный объем работ, устанавливаемый как обязательное задание для выполнения в единицу времени
- г. совокупность энергетического средства, рабочей машины, а также вспомогательного и передаточного механизмов

Ответ: 1-г, 2-а, 3-в, 4-б

49. Какие затраты денежных средств относятся к прямым эксплуатационным затратам

1. затраты на амортизацию агрегата
2. затраты на оплату труда инженерно-технических работников
3. затраты на оплату труда механизаторов

4. затраты на топливо-смазочные материалы
5. затраты на ТО и ремонт агрегата
6. затраты на ремонт зданий, сооружений машинного двора

Ответ: 1,3,4,5

50. К какой составляющей баланса времени смены относят внутрисменные переезды агрегата с одного рабочего участка на другой

1. чистое время работы агрегата
2. вспомогательное время
3. время организационно-технического обслуживания агрегата на загоне
4. время выполнения регулярных подготовительно-заключительных работ
5. время на отдых и личные надобности обслуживающего персонала

Ответ: 2

51. Основной принцип эксплуатационной обкатки заключается в следующем

1. обеспечение резкого снижения тяговых, скоростных, нагрузочных, температурных и других нагрузок
2. обеспечение резкого возрастания тяговых, скоростных, нагрузочных, температурных и других нагрузок
3. обеспечение постепенного снижения тяговых, скоростных, нагрузочных, температурных и других нагрузок
4. обеспечение постепенного возрастания тяговых, скоростных, нагрузочных, температурных и других нагрузок

Ответ: 4

52. Эксплуатационная технологичность машины характеризуется

1. безотказностью, долговечностью, сохраняемостью
2. контролепригодностью, легкодоступностью, съемностью
3. контролепригодностью, доступностью, легкосъемностью
4. запасом прочности, материалом, видом обработки

Ответ: 3

53. Периодичность сезонных технических обслуживаний для тракторов и автомобилей составляет

1. 1 раз в год
2. 2 раза в год
3. 3 раза в год
4. 4 раза в год

Ответ: 2

54. Какой из видов ТО не проводится с помощью передвижного агрегата технического обслуживания

1. ЕТО тракторов
2. ТО-1 тракторов
3. ТО-2 тракторов
4. ТО-3 тракторов

Ответ: 4

55. Среднее рациональное расстояние перевозок объектов ремонта для определения оптимальной годовой программы рассчитывается по формуле:

1. $R_{\text{ср.рац.}} = (R_1 + R_2 + \dots + R_n) / n$
2. $R_{\text{ср.рац.}} = \eta_{\text{т}} \cdot \eta_{\text{д}} / R_{\text{ср.ф.}}$
3. $R_{\text{ср.рац.}} = R_{\text{ср.ф.}} / \eta_{\text{т}} \cdot \eta_{\text{д}}$

Ответ: 3

56. Плоская фигура единицы оборудования, вырезания из листа бумаги, для последующей расстановки на листе ватмана или в помещении участка существующей мастерской называют:

1. макет
2. темплет
3. форма
4. проекция

Ответ: 2

57. Фронт ремонта это:

1. число дней ремонта объекта в году
2. продолжительность пребывания объекта в ремонте от начала первой, до окончания последней операции
3. трудоемкость ремонта объекта в предприятии
4. число объектов, одновременно находящихся в ремонте

Ответ: 4

58. Восстановление работоспособности машин, нарушенной вследствие износа, поломок и деформации деталей в соединениях и агрегатах машин в процессе эксплуатации, это:

1. техническое обслуживание
2. ремонт
3. диагностика
4. обкатка

Ответ: 2

59. Оборудование, предназначенное для восстановления формы и состояния ремонтируемых объектов, называются

1. производственное
2. энергетическое
3. вспомогательное
4. непроизводственное

Ответ: 1

60. Принцип производственного процесса, выражающийся в обеспечении условий для немедленной передачи объекта на последующую операцию после окончания предыдущей, называется:

1. принцип непрерывности
2. принцип ритмичности
3. принцип пропорциональности
4. принцип специализации производства

Ответ: 1

Пример задачи:

Исходные данные:

Проводится вспашка.

Состав агрегата: трактор МТЗ-82, плуг ПЛН-3-35.

Требуемый объем выполняемых работ составляет $Q = 200$ га.

Число рабочих дней, за которые необходимо выполнить заданный объем работ составляет $D_p = 15$ дней.

Продолжительность рабочей смены составляет $T_{см} = 7$ часов.

Коэффициент использования времени смены составляет $\tau = 0,75$.

Рабочая скорость при выполнении вспашки составляет $V_p = 7,5$ км/ч.

Коэффициент использования конструктивной ширины захвата плуга составляет $\beta = 1,1$.

Определить:

Потребность в тракторах и культиваторах для выполнения запланированного объема работ.

РЕШЕНИЕ

Определим сменную выработку агрегата по формуле:

$$W_{см} = 0,1 \cdot B_p \cdot V_p \cdot T_{см} \cdot \tau,$$

где B_p – рабочая ширина захвата СХМ, м.

Рабочая ширина захвата определится по формуле:

$$B_p = B_k \cdot \beta,$$

где B_k – конструктивная ширина захвата СХМ, м.

$$B_p = 1,05 \cdot 1,1 = 1,16 \text{ м.}$$

$$W_{\text{см}} = 0,1 \cdot 1,16 \cdot 7,5 \cdot 7 \cdot 0,75 = 4,57 \text{ га/смена.}$$

Определим выработку агрегата за агротехнический срок:

$$W_a = W_{\text{см}} \cdot D_p.$$

$$W_a = 4,57 \cdot 15 = 68,55 \text{ га.}$$

Потребность в агрегатах определится по формуле:

$$N_a = Q/W_a.$$

$$N_a = 200/68,55 = 2,92 \text{ ед.}$$

Окончательно принимаем $N_a = 3$ ед.

Потребность в тракторах определится по формуле:

$$N_T = N_a.$$

$$N_T = 3 \text{ ед.}$$

Потребность в сельскохозяйственных машинах составит:

$$N_{\text{СХМ}} = N_T \cdot m,$$

где m —число СХМ в составе агрегата, ед.

$$N_{\text{СХМ}} = 3 \cdot 1 = 3 \text{ ед.}$$

Ответ: для выполнения запланированного объема работ требуется 3 трактора МТЗ-82 и 3 плуга ПЛН-3-35.

2. Рекомендации по подготовке к государственному экзамену

Государственный экзамен включает в себя тестирование и решение производственных задач, проводится по утвержденной программе, включает в себя содержащей перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен, и рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену, в том числе перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену. Перед государственным экзаменом проводится консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена. В период подготовки к итоговому междисциплинарному экзамену студентам должны быть предоставлены необходимые консультации по всем дисциплинам, вошедшим в программу итогового междисциплинарного экзамена.

3. Показатели, критерии и шкала оценивания при ответе на государственном экзамене

Показатели	Критерии оценивания*			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристики сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

Критерии оценок ответов на тесты: за 85 - 100 % правильных ответов – «отлично»; за 68...84 % правильных ответов – «хорошо»; за 51...68 % правильных ответов – «удовлетворительно»; за 50 % и менее правильных ответов – «неудовлетворительно».

Решение задачи оценивается следующим образом: правильный ход решения, правильное математическое решение, результаты и выводы – «отлично»; правильный ход

решения, ошибки в математических вычислениях, результатах и выводах – «хорошо»; незначительные ошибки в логическом подходе, ходе решения, в результатах вычислений – «удовлетворительно»; неправильный логический подход к решению задачи, неправильное решение, неверные выводы – «неудовлетворительно».

Общая оценка за госэкзамен определяется комиссией с учетом оценок, полученных при тестировании и решении задачи.

4. Условия и процедура проведения государственного экзамена

4.1. Государственные экзаменационные комиссии

Для проведения государственной итоговой аттестации и проведения апелляций по результатам государственной итоговой аттестации в Академии создаются государственные экзаменационные комиссии и апелляционные комиссии (далее вместе – комиссии).

Комиссии действуют в течение календарного года. Комиссии создаются в Академии по каждой специальности и направлению подготовки.

Председатель государственной экзаменационной комиссии утверждается не позднее 31 декабря, предшествующего году проведения государственной итоговой аттестации, Министерством сельского хозяйства Российской Федерации по представлению Академии.

Составы комиссий утверждаются приказом ректора не позднее чем за 1 месяц до даты начала государственной итоговой аттестации. Проекты приказов готовят деканы соответствующих факультетов.

Председатель государственной экзаменационной комиссии утверждается из числа лиц, не работающих в Академии, имеющих ученую степень доктора наук и (или) ученое звание профессора либо являющихся ведущими специалистами – представителями работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности.

Председателем апелляционной комиссии утверждается ректор Академии (лицо, исполняющее его обязанности, или лицо, уполномоченное ректором – на основании приказа).

Председатели комиссий организуют и контролируют деятельность комиссий, обеспечивают единство требований, предъявляемых к обучающимся при проведении государственной итоговой аттестации.

В состав государственной экзаменационной комиссии (далее – ГЭК) включаются не менее 4 человек, из которых не менее 2 человек являются ведущими специалистами – представителями работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности (далее – специалисты), остальные – лицами, относящимися к научно-педагогическим работникам Академии и (или) иных организаций, имеющими ученое звание и (или) ученую степень.

В состав апелляционной комиссии включаются не менее 4 человек из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу организации и не входящих в состав государственных экзаменационных комиссий.

Из числа лиц, включенных в состав комиссий, председателями комиссий назначаются заместители председателей комиссий. На период проведения государственной итоговой аттестации для обеспечения работы государственной экзаменационной комиссии из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу, научных работников или административных работников Академии председателем государственной экзаменационной комиссии назначается ее секретарь. Секретарь государственной экзаменационной комиссии не является ее членом. Секретарь государственной экзаменационной комиссии ведет протоколы ее заседаний, представляет необходимые материалы в апелляционную комиссию.

Основной формой деятельности комиссий являются заседания. Заседания комиссий правомочны, если в них участвуют не менее 2/3 от числа членов комиссий. Заседания комиссий проводятся председателями комиссий, а в случае их отсутствия – заместителями председателей комиссий. Решения комиссий принимаются простым большинством голосов членов комиссий, участвующих в заседании. При равном числе голосов председательствующий обладает правом решающего голоса.

Решения, принятые комиссиями, оформляются протоколами. В протоколе заседания государственной экзаменационной комиссии по приему государственного аттестационного испытания отражаются перечень заданных обучающемуся вопросов и характеристика ответов на них, мнения членов государственной экзаменационной комиссии о выявленном в ходе государственного аттестационного испытания уровне подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач, а также о выявленных недостатках в теоретической и практической подготовке обучающегося. Протоколы заседаний комиссий подписываются председательствующими. Протокол заседания государственной экзаменационной комиссии также подписывается секретарем государственной экзаменационной комиссии. Протоколы заседаний комиссий сшиваются в книги и хранятся в архиве академии.

4.2. Методика проведения государственного экзамена

Государственный экзамен необходимо проводить в два этапа. На первом - студенты проходят тестовый контроль в целом по направлению и профилю подготовки. На втором этапе проверяется умение применять теоретические знания для решения инженерных задач по конкретному профилю подготовки.

Для подготовки тестовых заданий и инженерных задач создается рабочая группа (комиссия), в которую включаются опытные преподаватели, лица с практическим стажем работы на производстве, преподаватели, владеющие основами теории и практики тестирования. Руководителем этой группы назначается декан факультета или другой лидер факультета, который в целом владеет моделью подготовки бакалавра и хорошо понимает основные профессиональные задачи выпускника вуза. Именно эта группа определяет, какой учебный материал и в каком объеме должен проверяться в ходе госэкзамена.

Анализируется содержание требований к выпускнику и отбирается учебный материал, знание которого проверяется при тестировании. Исходя из этого, составляется программа госэкзамена, включающая укрупненные дидактические единицы. Каждый элемент содержания программы должен проверяться с помощью тестового задания или решения инженерной задачи.

В тестовые задания необходимо включать вопросы, характеризующие общую инженерную эрудицию выпускника (знание основных понятий, ключевых терминов, основополагающих сведений, явлений, закономерностей, логических зависимостей между главными показателями работы машин и оборудования, правил эксплуатации, технологии и организации выполнения работ, выбора решения в конкретных производственных ситуациях и т.п.).

Таким образом, в ходе тестового контроля проверяются остаточные знания, необходимые для профессиональной деятельности (т.е. сведения, которые выпускники должны запомнить надолго и уметь применять). Выявление таких знаний является основной задачей при разработке контрольных материалов.

Главное требование к проверяемым знаниям - их актуальность, реальная потребность в них в будущей профессиональной деятельности выпускника.

При отборе учебного материала для тестирования включаются только те знания, которые являются общепризнанными в данной профессиональной области. Не рекомендуется включать спорные точки зрения. При этом проверке на первом этапе

госэкзамена подлежат только те знания, которые должны находиться в оперативной памяти и не требуют обращения к справочникам, словарям и т.п.

В зависимости от содержания учебного материала, подлежащего контролю, выбираются наиболее приемлемые формы тестовых заданий: с выбором одного или нескольких правильных ответов, в открытой форме, на установление соответствия, на установление правильной последовательности.

Общие требования к тестовым заданиям: задание должно быть кратким (примерно 7-10 слов) и ясным по содержанию. В ряде случаев краткость может быть достигнута за счет использования рисунка, графика и т.п. Сложность задания должна быть такой, чтобы ответ на него не занимал более одной минуты. Каждое задание завершается эталонным ответом.

Обучающемуся должно даваться задание с выбором одного или нескольких правильных вариантов ответов. Число ответов не менее 3-5, ответы должны быть правдоподобными. Для проверки знаний терминов, понятий, фактов, свойств, признаков, причинно-следственных отношений необходимо использовать задания открытой формы. Ответ в них должен быть кратким, точным, однозначным. В качестве ответа может быть слово, знак, формула, число и т.п. в конце предложения или возможно ближе к его окончанию. В тех случаях, когда надо проверить знания о взаимосвязи определений и фактов, форм и содержания, сущности явлений, соотношения между различными предметами, свойствами, формулами необходимо использовать задания на соответствие. В них указываются короткие, точные и понятные названия столбцов. Число элементов в правом столбце должно быть больше, чем в левом. Для проверки знаний по определению последовательности действий, операций, расчетов, для которых существует правильный однозначный порядок, необходимо использовать тестовые задания на установление правильной последовательности. В ряде случаев целесообразно создавать ситуационные задания, позволяющие проверить умение студентов действовать в практической ситуации. Для итоговой аттестации необходимо включать в банк данных задания первой и второй формы и ограниченное число третьей и четвертой формы.

Тестирование выпускников на госэкзамене, должно проводиться с использованием компьютерных технологий. При этом в банке тестовых заданий не должно быть малозначающего для реальной инженерной практики материала, не допустима громоздкость формулировок, неоднозначность правильных ответов, неправдоподобность альтернативных ответов.

Второй этап госэкзамена необходимо проводить в виде собеседования по результатам решения задачи с предоставлением, при необходимости, возможности студенту дать пояснения по принятым решениям. Инженерные задачи должны быть увязаны с конкретным профилем обучения, умением выполнять расчеты по проектированию, модернизации, эксплуатации и ремонту машин и оборудования. В инженерных задачах необходимо формулировать конкретные производственные стандартные и нестандартные ситуации, касающиеся не только технологий и технических средств, но и организационно-экономических основ деятельности инженерно-технической службы.

В ходе их решения задач обучающийся выполняет несложные расчеты, используя при необходимости справочную литературу или персональные компьютеры. Возможно использование заданий с недостаточными или избыточными данными. Сначала студент должен исключить лишние сведения или дополнить условие необходимыми данными и затем решить задачу. Обязательным элементом при разработке инженерных задач является наличие эталонного ответа, в котором дается правильное решение (или варианты решения). Наличие такого ответа позволяет объективно оценить умение обучающегося решать задачу.

Банк данных по направлению подготовки (после отработки в ходе апробации) должен содержать 630 тестовых заданий и не менее 25...30 инженерных задач на каждом профиле.

Основную массу должны составлять задания средней трудности, посильные большинству тестируемых выпускников.

Количество заданий, предъявляемых студенту при тестировании, должно быть не менее 45-60.

На выполнение одного тестового задания отводится не более одной минуты, а на решение инженерной задачи - 60...90 мин. Трудоемкость контрольных материалов проверяется в ходе их апробации.

Тестовые задания и инженерные задачи должны быть такой трудности, чтобы большинство выпускников могли получить положительные отметки. В то же время удовлетворительная оценка на госэкзамене должна соответствовать минимально допустимой профессиональной компетенции выпускника вуза.

В результате итоговой аттестации выпускников на разных ее этапах проверяются три уровня усвоения учебного материала:

а) в процессе сдачи госэкзамена

первый уровень – воспроизведение по памяти изученного материала и его узнавание. При тестировании выявляются знания основных фактов, терминов, критериев, методов, принципов, законов, теорий, взаимосвязей и т.п.

второй уровень – понимание и применение знаний и умений в знакомой ситуации по образцу, выполнение действий с четко обозначенными правилами. Выпускники решают инженерные задачи с использованием типовых методов, алгоритмов, формул.

б) в ходе подготовки и защиты выпускных квалификационных работ

третий уровень – применение знаний в измененной или нестандартной ситуации. Решая производственную или научно-техническую задачу в выпускной квалификационной работе, студент интегрирует знания из различных дисциплин, показывает способности анализировать, обобщать, оценивать, планировать, обосновывать свои решения и делать выводы.

4.3. Протоколы заседаний государственных экзаменационных комиссий

Форма протокола представлена ниже.

Протокол №
заседания Государственной Экзаменационной Комиссии

_____ г. с _____ час. _____ мин. до _____ час. _____ мин.

Присутствовали: Председатель

Члены комиссии:

Секретарь ГЭК

О сдаче государственного междисциплинарного экзамена
обучающимся инженерного факультета обучающегося по направлению 35.03.06 –
«Агроинженерия»

(факультет, код и специальность / направление подготовки)

с профилем

(специализация / профиль подготовки)

Экзаменуется студент (ка)

(Фамилия, Имя, Отчество)

Вопросы / задания:

Общая характеристика ответа обучающегося на заданные ему вопросы / задания:

Решением ГЭК:

1. Признать, что обучающийся

(Фамилия, Имя, Отчество)

сдал (а) государственный экзамен с оценкой

2. Отметить, что компетенции обучающегося соответствуют / в основном соответствуют / не соответствуют (нужное подчеркнуть) требованиям ФГОС ВО.

Особые мнения членов комиссии

Председатель ГЭК

(Подпись)

(Подписи)

(Подписи)

Секретарь ГЭК

(Подпись)

(Фамилия, И.О. лица, составившего протокол)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение государственного экзамена

5.1. Основная учебная литература, необходимая для подготовки к государственному экзамену

- 1) Детали машин и основы конструирования / Под ред. Ерохина М.Н. – М.: Колос, 2008.- 462 с.
- 2) Павлов, П.А. Соппротивление материалов. [Электронный ресурс] / П.А. Павлов, Л.К. Паршин, Б.Е. Мельников, В.А. Шерстнев. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 556 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/90853> — Загл. с экрана.
- 3) Замалеев, З.Х. Основы гидравлики и теплотехники. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / З.Х. Замалеев, В.Н. Посохин, В.М. Чефанов. – Электрон. дан. – СПб. : Лань, 2014. – 352 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/39146> – Загл. с экрана.
- 4) Башта Т. М. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы: учеб. пособие для студентов вузов. - М: Альянс, 2011.
- 5) Коломиец А.П., Кондратьева Н.П., Владыкин И.Р., Юран С.И. Электропривод и электрооборудование. – М.: КолосС, 2008. – 328 с.: ил. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).
- 6) Халанский В.М., Горбачев И.В. Сельскохозяйственные машины. –М.:КолосС, 2003.– 624 с.: ил.–(учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).
- 7) Патрин, П.А. Машины и оборудование в животноводстве. Механизация и автоматизация животноводства [Электронный ресурс] : учебное пособие / П.А. Патрин, А.Ф. Кондратов. — Электрон. дан. — Новосибирск : НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет), 2013. — 120 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=44522 — Загл. с экрана.
- 8) Занько, Н.Г. Безопасность жизнедеятельности. [Электронный ресурс] / Н.Г. Занько, К.Р. Малаян, О.Н. Русак. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 704 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/92617> — Загл. с экрана.
- 9) Зотов,Б.И. Безопасность жизнедеятельности на производстве [учебник для студ. вузов] / Б.И.Зотов //М., КолосС - 2006.- 432с.
- 10) Автоматизация технологических процессов: учебник для вузов/ И.Ф. Бородин, Ю.А. Судник. – М.: КолосС, 2003, - 344 с.
- 11) Диагностика и техническое обслуживание машин: учебник для студентов высш.учеб.заведений / [А.Д. Ананьин, В.М. Михлин, И.И. Габитов и др.]– М.: Издательский центр «Академия», 2008.- 432 с., ил.
- 12) Маталин, А.А. Технология машиностроения. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 512 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/71755> — Загл. с экрана.
- 13) Технология ремонта машин/ Е.А. Пучин, В.С. Новиков, Н.А. Очковский и др.; под ред. Е.А. Пучина. – М.: КолосС, 2007. – 488 с.
- 14) Тракторы: Устройство и техническое обслуживание / Г.И. Гладков, А.М. Петренко. – 3-е изд. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 256 с.
- 15) Круглов Г.А., Булгакова Р.И., Круглова Е.С. Теплотехника: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2010 – 208с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература).
- 16) Карабаницкий А.П. Теоретические основы производственной эксплуатации МТП: учеб.пособие для студ. вузов / А. П. Карабаницкий, Е. А. Кочкин. - М.: КолосС, 2009. - 95с. : ил.
- 17) Стандартизация, сертификация и метрология. Основы взаимозаменяемости : учеб. пособие для вузов / Т. В. Чижикова. - М. : КолосС, 2004. - 240с. : ил.
- 18) Яковлев, Б.И., Яковлев, В.Б. Организация производства и предпринимательство в АПК. – М.: КолосС, 2005. – 424 с.
- 19) Лисунов, Е.А. Практикум по надежности технических систем. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 240 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/56607> — Загл. с экрана.

- 20) Кузнецов А.В. Топливо и смазочные материалы: Учебник для вузов. - М.: КолосС, 2010 – 200 с.

5.2. Дополнительная учебная литература, необходимая для подготовки к государственному экзамену

- 1) Подъемно-транспортные машины: учебник для студ. вузов / под ред. М.Н. Ерохина, С.П. Казанцева. – М.: КолосС, 2010. –335с. : ил.
- 2) Соппротивление материалов : учеб. пособие для студ. вузов / Павлов П.А. и др. ; под ред. Б.Е.Мельникова. - 2-е изд.,испр. и доп. - СПб. : Лань, 2007. - 560с. : ил.
- 3) Штеренлихт Д. В. Гидравлика. – М.: Колос, 2005. – 655 с.
- 4) Смирнов, Ю.А. Технические средства автоматизации и управления. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 456 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/91063>
- 5) Пухаренко, Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация. Интернет-тестирование базовых знаний. [Электронный ресурс] / Ю.В. Пухаренко, В.А. Норин. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 308 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/91067> — Загл. с экрана.
- 6) Сапунов, С.В. Материаловедение. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 208 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/56171> — Загл. с экрана.
- 7) Теплотехника: Учеб. для вузов / В.Н. Луканин, М.Г. Шатров, Г.М. Камфер и др.; Под ред. В.Н. Луканина. – 3-е изд., испр. – М.: Высш. шк., 2002. - 671 с. : ил.
- 8) Терехов В.М. Системы управления электроприводов: Учебник для студ. высш. учеб. заведений / В.М. Терехов, О.И. Осипов; Под ред. В.М. Терехова. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 304 с.
- 9) Чмиль, В.П. Теория механизмов и машин. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 280 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/91896> — Загл. с экрана.
- 10) Топливо и смазочные материалы : учебник для вузов / А. В. Кузнецов. - М. : КолосС, 2004. - 199с
- 11) Сельскохозяйственные машины: Практикум: Учеб. пособие для студ. вузов по спец. "Механизация сельского хозяйства" / М.Д. Адиньяев, В.Е. Бердышев, И.В. Бумбар и др.; Под ред. А.П. Тарасенко. – М.: Колос, 2000. – 240с.
- 12) Суркин В. И. Основы теории и расчета автотракторных двигателей. Курс лекций: Учебное пособие. — 2е изд., пере раб. и доп. — СПб.: Издательство «Лань», 2013. — 304 с.: ил. — (Учебники для вузов. Специальная ли тература) // Электронно-библиотечная система издательства «Лань» / Точка доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=12946
- 13) Гуревич А.М. и др. Конструкция тракторов и автомобилей.-М.:Агропромиздат,1989-368с.
- 14) Зубарев, Ю.М. Основы надежности машин и сложных систем. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 180 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/91074> — Загл. с экрана.
- 15) Малкин, В.С. Техническая диагностика. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 272 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64334> — Загл. с экрана.
- 16) Зангиев А.А. Эксплуатация машинно-тракторного парка: учебник для студ. вузов / А. А. Зангиев, Шпилько А.В.,Левшин А.Г. - М.: КолосС, 2008. - 320с.
- 17) Максимов, И.И. Практикум по сельскохозяйственным машинам [Электронный ресурс]: учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 407 с.
- 18) Экономика технического сервиса на предприятиях АПК/ Ю.А. Конкин, К.З. Бисултанов, М.Ю. Конкин и др.; Под ред. Ю.А. Конкина. – М.: КолосС, 2006. – 368 с.

- 19) Ковшов, А.Н. Технология машиностроения. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 320 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/86015> — Загл. с экрана.
- 20) Зубарев, Ю.М. Основы надежности машин и сложных систем. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 180 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/91074> — Загл. с экрана.

5.3. Ресурсы сети «Интернет», необходимые для подготовки к государственному экзамену

- 1) Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>
- 2) Электронно-библиотечная система издательства «Лань» / Точка доступа: <http://e.lanbook.com/>

5.4. Информационные справочные системы, используемые для подготовки к государственному экзамену (при необходимости)

- 1) Библиотека ГОСТов и нормативных документов <http://libgost.ru/>
- 2) Информационно-правовой портал «Гарант» <http://www.garant.ru/>
- 3) Информационно-правовой портал «Консультант» <http://www.consultant.ru/>
- 4) Охрана труда и БЖД <http://ohrana-bgd.narod.ru/zakoniRU.html>

6. Материально-техническое обеспечение государственного экзамена

№ п/п	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Краткий перечень основного оборудования
1.	Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (лекционная 153007, г. Иваново, ул. Генерала Горбатова, д. 19, ауд. М-323)	Укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями
2	Помещение для самостоятельной работы (компьютерный класс 153007, г. Иваново, ул. Генерала Горбатова, д. 19, ауд. М-415)	Укомплектована специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации. 10 ПК с возможностью подключения к сети "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду организации, принтер
3	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (лекционная 153007, г. Иваново, ул. Генерала Горбатова, д. 19, ауд. М-322)	Укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями

ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

1. Содержание выпускной квалификационной работы

Примерный список тем выпускных квалификационных работ:

1. Проект пункта по переработке мяса животных на колбасу в условиях...
2. Проект цеха по производству комбикормов в условиях...
3. Совершенствование линии приготовления и раздачи кормов крупному рогатому скоту в условиях...
4. Проект пункта по переработке молока в творог в условиях...
5. Проект линии приготовления и раздачи кормов свиньям в условиях...
6. Проект линии по производству пельменей в условиях ...
7. Проект линии приготовления и раздачи кормов КРС в условиях ...
8. Совершенствование линии производства картофеля промежуточной влажности в условиях...
9. Разработка линии производства котлет из мяса промышленных животных в условиях...
10. Совершенствование линии производства нормализованного молока в условиях...
11. Разработка линии переработки молока в сыр в условиях...
12. Совершенствование линии переработки молока на творог в условиях...
13. Проект линии подготовки к использованию жидкого свиного навоза в условиях...
14. Проект цеха по переработке молока на сливки в условиях...
15. Проект цеха по производству пастеризованного молока в условиях...
16. Совершенствование линий уборки, удаления и подготовки к использованию свиного навоза в условиях...
17. Проект цеха по производству комбикормов свиньям в условиях...
18. Энергосбережение при создании микроклимата в животноводческих помещениях на базе ...
19. Применение и совершенствование инфракрасной сушки семенного зерна в ...
20. Энергосбережение при очистке стойл от навоза для ...
21. Повышение эффективности обработки резаного картофеля на примере хозяйств...
22. Разработка и совершенствование испытательного стенда для доильных аппаратов...
23. Совершенствование процесса убоя кур на базе птицефабрики...
24. Совершенствование системы микроклимата на базе птицефабрики...
25. Совершенствование освещения и облучения молодняка и животных на базе свинофермы...
26. Механизация пчеловодческих хозяйств (приготовление подкормок для пчёл; получение продуктов пчеловодства – мёд, прополис, перга, маточное молочко, воск)
27. Совершенствование технического обслуживания автомобилей в условиях...
28. Организация технического обслуживания машинно-тракторного парка в условиях...
29. Организация нефтехозяйства в условиях...
30. Организация хранения техники в условиях...
31. Организация гарантийного обслуживания техники в условиях дилерского предприятия...
32. Организация постгарантийного обслуживания техники в условиях...
33. Организация участка диагностирования автомобилей в условиях...
34. Организация технической эксплуатации техники в условиях...
35. Организация участка очистки и регенерации отработанных масел в условиях....
36. Проект участка по капитальному ремонту гидроагрегатов в условиях специализированного ремонтного предприятия
37. Проект технологической линии по капитальному ремонту двигателей в условиях специализированного предприятия

38. Совершенствование организация текущего ремонта машинно-тракторного парка в мастерской общего назначения
39. Проект участка по текущему ремонту коробок перемены передач в условиях...
40. Проект участка по капитальному ремонту дизельной топливной аппаратуры (ТНВД, форсунки) автотракторных двигателей в условиях специализированного ремонтного предприятия
41. Проект технологической линии по капитальному ремонту тракторов в условиях специализированного предприятия
42. Проект технологической линии по капитальному ремонту турбокомпрессоров в условиях специализированного ремонтного предприятия
43. Проект участка по капитальному ремонту агрегатов гидросистемы (гидронасосов, гидромоторов, гидрораспределителей, гидроцилиндров) в условиях ремонтно-технического предприятия
44. Проект технологической линии по капитальному ремонту трансмиссии в условиях специализированного предприятия
45. Совершенствование технологического комплекса машин для возделывания с/х культур в условиях хозяйств Ивановской и Владимирской областей.
46. Совершенствование технологической операции при возделывании с/х культур в условиях хозяйств Ивановской и Владимирской областей.
47. Совершенствование технологического комплекса машин при заготовке стебельчатых кормов в условиях хозяйств Ивановской и Владимирской областей.
48. Совершенствование технологии послеуборочной обработки урожая в условиях хозяйств Ивановской и Владимирской областей.
49. Совершенствование конструкций сельскохозяйственных машин для выполнения определенной технологической операции в растениеводстве.
50. Повышение мощностных, топливно-экономических показателей двигателей внутреннего сгорания за счет ... (применения двухфазной подачи топлива; изменения формы камеры сгорания; пленочного смесеобразования и др. средств)
51. Перевод двигателей внутреннего сгорания на альтернативное топливо (газовое, биодизельное топливо и др.)
52. Повышение эксплуатационных свойств тяговых или транспортных средств модернизацией (ходовой части, трансмиссии, турбонаддува, др. агрегатов, узлов)

По усмотрению выпускающей кафедры в отдельных случаях ВКР может быть не привязана к реальному сельскохозяйственному предприятию. Профессиональная ориентация студентов, помощь в выборе тем и обеспечение квалифицированного руководства ВКР возлагаются на выпускающие кафедры факультета, участвующие в подготовке бакалавров данного направления.

Формирование тем ВКР осуществляется ведущими кафедрами инженерного факультета, на основании положения о кафедре факультета и положения об итоговой государственной аттестации выпускников.

Тематика ВКР по специальности определяется ведущими кафедрами и утверждается методической комиссией факультета. Темы ежегодно пересматриваются и обновляются с учетом изменений в производстве, достижений науки и техники.

По своему содержанию темы должны удовлетворять целям и задачам проектирования и соответствовать профессиональной деятельности выпускников, определенной в федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС).

В тематике дипломного проектирования необходимо обязательно предусматривать возможность студента предложить собственную тему, соответствующую направлению кафедры.

Разнообразие тематики ВКР должно обеспечивать студентам возможность проявлять свои знания в самых различных направлениях их профессиональной деятельности. Студенты имеют право выбора темы ВКР. Темы должны быть конкретизированы, а их

название должно отражать содержание. Бакалаврские работы могут основываться на обобщении выполненных курсовых работ и подготавливаться к защите в завершающий период теоретического обучения.

Для студентов, решивших продолжить образование по программе магистра, необходимо закладывать возможность перерастания темы ВКР бакалавра в тему их будущей ВКР магистра.

2. Требования к содержанию, объему, структуре и оформлению выпускной квалификационной работе

Выпускная квалификационная работа содержит расчетно-пояснительную записку объемом 60-65 страниц машинописного текста формата А4. Текст РПЗ выполняют с помощью компьютера шрифтом «Times New Roman» с высотой букв и цифр 14 пунктов и междустрочным интервалом 1,5, включая таблицы, рисунки. Графическая часть должна составлять 6-7 чертежей формата А1.

Расчетно-пояснительная записка включает в себя обоснование темы проекта; цели и задачи проектирования; соответствующие расчеты и описания организационных, технологических и конструкторских частей проекта; методы исследований, данные проведенных экспериментов и их анализ; рекомендации по улучшению условий труда и обеспечению экологической безопасности при внедрении организационно-технологических и конструкторских решений в производство; технико-экономическое обоснование принятых технологических и конструкторских решений; выводы и рекомендации; необходимые таблицы и иллюстрации (рисунки, графики, эскизы, диаграммы, схемы, фотографии).

В приложении приводятся материал, дополняющий текст РПЗ промежуточные расчеты, программы и алгоритмы расчетов на компьютере, графический материал, таблицы большого формата, технические характеристики приборов, машин и оборудования, рисунки, фотографии, диаграммы, спецификации, осциллограммы, результаты экспериментальных исследований, копии публикаций автора ВКР, патентов и т.д.

Структура расчетно-пояснительной записки выпускной квалификационной работы следующая.

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ
 ЗАДАНИЕ НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ;
 РЕФЕРАТ;
 СОДЕРЖАНИЕ;
 ВВЕДЕНИЕ;
 РАЗДЕЛ 1.ОБОСНОВАНИЕ РАБОТЫ;
 РАЗДЕЛ 2.ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ;
 РАЗДЕЛ 3.КОНСТРУКТОРСКАЯ ЧАСТЬ;
 РАЗДЕЛ 4.БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И
 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ;
 РАЗДЕЛ 5.ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ;
 ЗАКЛЮЧЕНИЕ;
 СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ;
 ПРИЛОЖЕНИЯ.

Структура графической части по разделам ВКР следующая.

РАЗДЕЛ 1 – 1 лист.

РАЗДЕЛ 2 – 2-3 листа.

РАЗДЕЛ 3 – 2-3 листа.

РАЗДЕЛ 5 – 1 лист.

В случае выполнения выпускной квалификационной работы в виде научной работы, конкретная структура её зависит от задач исследования и может отличаться от рекомендуемой.

«ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ» является первой страницей расчетно-пояснительной записки выпускной квалификационной работы.

Общие требования к реферату ВКР – по ГОСТ 7.9. Реферат (объем 1 страница) должен содержать: сведения об объеме ВКР, количестве иллюстраций, таблиц, приложений, количестве частей ВКР, количестве использованных источников, перечень ключевых слов; текст реферата.

Перечень ключевых слов должен включать от 5 до 15 слов или словосочетаний из текста отчета, которые в наибольшей мере характеризуют его содержание и обеспечивают возможность информационного поиска. Ключевые слова приводятся в именительном падеже и печатаются прописными буквами в строку через запятые.

Текст реферата должен отражать: объект исследования или разработки; цель работы; метод или методологию проведения работы; результаты работы и их новизну; основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики; степень внедрения; рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов ВКР; область применения; экономическую эффективность или значимость работы; прогнозные предположения о развитии объекта исследования.

Если ВКР не содержит сведений по какой-либо из перечисленных структурных частей реферата, то в тексте реферата она опускается, при этом последовательность изложения сохраняется.

«СОДЕРЖАНИЕ» РПЗ предназначено для информирования расположений в ней достаточно обособленных частей с указанием наименования и номера страницы, с которой они начинаются.

Содержание включает введение, наименование всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименование), заключение, список использованных источников и наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы РПЗ.

Во «ВВЕДЕНИИ» РПЗ (объем – 1 страница) описывают состояние и перспективы развития конкретной отрасли в условиях рыночной экономики, содержится оценка современного состояния решаемого вопроса с учетом основных направлений научно-технического прогресса. Введение должно содержать оценку современного состояния решаемой в ВКР проблемы. Во введении должны быть показаны актуальность и новизна темы работы.

Исходными материалами для написания «ВВЕДЕНИЯ» должны служить государственные и отраслевые документы. Можно рекомендовать также отраслевые журналы и информационные издания. При составлении этого раздела, особенно при приведении конкретных цифр, обязательно должны быть сделаны ссылки на используемые источники.

«ОБОСНОВАНИЕ РАБОТЫ» составляет примерно 10% объема РПЗ (6-7 страниц) и не менее одного листа графической части. В этом разделе приводится производственная характеристика предприятия, анализируется состояние техники и технологий предприятия и (или) отрасли, главным образом применительно к объекту проектирования, устанавливаются исходные данные для проектирования.

Для написания этого раздела студент должен глубоко и всесторонне проанализировать степень освещенности поставленной задачи в соответствующей литературе. Разработка этого раздела представляет собой сбор, систематизацию и анализ исходной информации, необходимой для принятия технологического и технического решений. В конце раздела формулируется цель и основные задачи проектирования.

«ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ» содержит решения основных производственно-технологических, организационно-управленческих, экспериментальных, исследовательских и проектно-технологических задач и по объему составляет (35 - 50 % от объема ВКР – 23-30 страниц). В зависимости от темы ВКР разрабатывается в большей степени то или иное направление данного раздела.

Анализ существующей технологии и методов организации производственного процесса должны послужить основой для разработки в проекте более совершенного варианта. Необходимо аргументировано отразить новизну, оригинальность и преимущества предлагаемых в ВКР новых технологических и технических решений.

В процессе проектирования технологических процессов возможны несколько вариантов технических решений, из которых нужно выбрать только один, например, применить определенный набор технологических операций или использовать конкретное оборудование, специальные или универсальные приспособления, инструменты, режим работы. При сравнении вариантов не всегда нужно проводить экономические расчеты. В ряде случаев достаточно ограничиться ссылкой на справочную литературу или типовой технологический процесс.

Текст иллюстрируется необходимыми графиками, схемами, таблицами и экспериментальными данными по результатам выполненных исследований. Выполнение инженерных расчетов – необходимая и важная часть проектирования на всех его этапах. Только благодаря расчетам можно определить параметры технологического процесса, технические характеристики и режимы работы оборудования и машин; установить геометрические размеры и форму составных частей и деталей оборудования и машин.

Расчетами доказываемся преимущество принятых решений, позволяющих повысить производительность труда, снизить себестоимость, улучшить качество выполняемых работ и эффективность производства в целом. При использовании для расчетов оригинальных компьютерных программ рекомендуется приводить алгоритм решения задачи.

«КОНСТРУКТОРСКАЯ ЧАСТЬ» согласовывается с технологической частью проекта и направлена на инженерное решение по модернизации серийного оборудования, по разработке и проектированию новых машин, устройств, стендов, приспособлений. По объему раздел составляет 20 - 25 % от объема ВКР – (12-16 страниц). В разделе излагается назначение проектируемого объекта, область его возможного применения, степень соответствия принятых решений направлениям технического прогресса. Описание объекта (устройства) должно быть изложено так, чтобы конструктивное выполнение упоминаемых в нем узлов, блоков, деталей не нуждалось в догадках и предположениях. Упоминаемые в описании узлы и детали, а также связи между ними следует показать на чертежах или схемах. Необходимо приводить ссылки на цифровые обозначения всех упоминаемых в описании частей, деталей, узлов, показанных на рисунках, чертежах или других графических материалах. Описание объекта (устройства) начинают с описания его конструкции, рассматриваемой в статическом состоянии. Здесь указывают все узлы и детали, составляющие данную конструкцию и показанные на чертежах, поясняют их назначение, связи и взаимное расположение частей устройства. В этой части описания должны быть подробно изложены конструктивные, а также при необходимости технологические особенности проектируемого устройства.

Цель технического решения обусловлена положительным эффектом. Положительный эффект может выражаться: в повышении производительности труда, КПД машины; экономии материалов; увеличении выхода получаемого продукта; улучшение качества и удешевление продукции; в упрощении и ускорении процессов производства; улучшение условий труда и состояния безопасности и экологии.

Чтобы определить функционально-технические параметры изделия, при конструировании выполняют технологические, кинематические, энергетические, теплотехнические и прочностные расчеты.

Для обеспечения современного уровня проектирования конструкторской разработки необходимо использовать компьютерные технологии автоматизированного проектирования (САПР), такие как КОМПАС – 3D и др. Конструкторская часть должна содержать расчеты, иллюстрации, общий вид конструкции, чертежи разрабатываемого узла, оригинальных и ответственных деталей.

В разделе «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ» разрабатываются мероприятия и предложения по организации безопасной работы принятой технологии, машины, аппарата, стенда; по улучшению условий труда на проектируемом объекте в соответствии с действующими положениями и ГОСТами, приводятся необходимые расчеты, а также предложенные в ВКР мероприятия по повышению экологических требований к данному производству. Все мероприятия должны быть увязаны с темой и содержанием ВКР.

Материал по экологической безопасности содержит анализ влияния на окружающую среду разрабатываемой в ВКР инженерной задачи. Даются рекомендации по уменьшению этого воздействия, возможно приведение расчетов, которые подтверждают уменьшение воздействия факторов после проведения природоохранных мероприятий.

Объем раздела должен составлять 5-6 % от объема РПЗ ВКР – 3-4 страницы.

Раздел «ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ» должен быть тесно увязан с предшествующими частями проекта, и содержать технико-экономическое обоснование всех новых разработанных организационно-технологических и конструкторских решений.

Расчеты выполняются с использованием методик определения экономической эффективности и методических рекомендаций по составлению бизнес-планов внедрения технологий и техники. Экономический эффект должен достигаться за счет сокращения затрат на производство при использовании усовершенствованной технологии и техники с улучшенными характеристиками (производительность, потребление тепло- и энергоресурсов, численность обслуживаемого персонала, занимаемая площадь, долговечность, уменьшение непроизводительного пробега и др.).

Расчет экономической эффективности рекомендуется выполнять в сравнении нового (разрабатываемого) варианта проектного предложения с базовым (известным) вариантом.

Объем раздела должен составлять 10 % от объема РПЗ ВКР – 6-7 страниц.

Раздел «ЗАКЛЮЧЕНИЕ» (объем 1 страница) должен отражать краткое пояснение достигнутых в ВКР результатов, конкретных выводов и рекомендаций производству. Особое внимание необходимо обратить на оригинальные технологические и технические решения, предложенные студентом, указать на степень их новизны. Необходимо указать благодаря каким технологическим, техническим, конструктивным и другим решениям достигнуто увеличение производительности, снижение энергоемкости и металлоемкости, улучшения качества выпускаемой продукции и т.д. Можно указать полезность отдельных разделов выполненного проекта (оригинальность расчетов, проведенной научно-исследовательской работы, методики проведения эксперимента и т.д.).

В конце заключения приводят годовой экономический эффект, обусловленный внедрением технологической части проекта, и конструкторской части.

Выводы должны быть четко сформулированы, иметь цифровое выражение и быть понятными без чтения основного текста РПЗ.

Раздел «СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ» содержит сведения об источниках, использованных при выполнении ВКР. Этот список составляет одну из важных частей ВКР и отражает степень самостоятельной работы студента. В ВКР сведения об источниках располагаются в порядке появления ссылок и нумеруются арабскими цифрами. Список литературы оформляется по ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления». Вспомогательные или дополнительные материалы, которые загромождают текст РПЗ и увеличивают ее объем сверх рекомендованных норм, помещают в приложение. Приложение оформляется как продолжение РПЗ на последних её страницах после библиографии. К данному материалу относятся копии подлинных документов, выдержки из отчетов о производственной деятельности, отдельные положения из инструкций, компьютерные программы, промежуточные расчеты, распечатки расчетов, таблицы вспомогательных цифровых данных, иллюстрации вспомогательного характера, заполненные формы

отчетности и других документов. В текстовой части РПЗ должны быть ссылки на номера соответствующих приложений.

Требования к оформлению текстовой и графической частей выпускной квалификационной работы представлено в основной литературе (см. раздел 6.1 данной программы).

3. Рекомендации по подготовке к защите выпускной квалификационной работы

Руководитель разрабатывает задание, составляет календарный план выполнения ВКР и осуществляет руководство ВКР студента по всем разделам в целом.

За принятые в ВКР технические решения, за правильность всех вычислений, оформление и за достоверность полученных результатов несет ответственность автор.

При составлении задания на ВКР необходимо учитывать: актуальность темы; технически интересные решения; содержание вопросов, при решении которых студента может проявить творческую инициативу и полученные в ВУЗе знания; возможность выполнения ВКР в установленные сроки.

Руководитель ВКР осуществляет организационное руководство работой студента для обеспечения качественного выполнения ВКР в полном объеме в установленные сроки. Проводит собеседования со студентом по разрешению возникших трудностей, обсуждения возможных вариантов технических решений. По результатам этих собеседований руководителем совместно со студентом устанавливается процент готовности ВКР, который сообщается на кафедру в установленные сроки в соответствии с графиком выполнения ВКР.

По усмотрению руководителей ВКР для успешного выполнения отдельных разделов ВКР в помощь студенту от профильных кафедр назначаются консультанты. Эти разделы ВКР с фамилиями консультантов указываются в задании на проектирование. Назначенные консультанты рекомендуют литературу, материалы, методические и другие пособия и консультируют студента по вопросам соответствующих разделов, а также контролируют работу по выполнению данного раздела.

По окончании выполнения раздела ВКР консультант просматривает представленные материалы, дает свои замечания и визирует свой раздел. При необходимости студент дорабатывает материал в соответствии с указаниями консультанта.

По окончании выполнения ВКР руководитель тщательно просматривает всю ВКР, представляет на кафедру отзыв, в котором дается оценка работы студента. В отзыве руководитель отмечает проявленную инициативу, творческую активность, личный вклад соискателя в разработку оригинальных решений, степень самостоятельности при выполнении ВКР, умение решать поставленные задачи, работать с технической литературой, другими источниками информации, включая компьютерные базы данных. Руководитель подписывает текстовую часть ВКР и все графические материалы. К моменту подписания руководителем соответствующие разделы ВКР должны быть подписаны консультантами.

Руководитель может допустить студента к защите без консультантов, подписав лично разделы ВКР на титульном листе и в задании.

Руководитель оказывает помощь студенту в подготовке к защите ВКР, рекомендует схему построения доклада.

Обучающийся несет полную ответственность за своевременное выполнение ВКР в установленном объеме, поэтому для успешной организации работы над ВКР студент должен строго соблюдать установленные руководителем сроки выполнения ВКР.

Руководитель после просмотра ВКР составляет письменный отзыв и совместно с заведующим кафедрой назначает дату предварительной защиты ВКР на кафедре.

Допуск обучающегося к защите ВКР разрешается на заседании кафедры, отзыв руководителя и заключение кафедры о допуске студента к защите вкладываются в ВКР.

Обучающийся не позднее, чем за десять дней до начала защит ВКР сдает в деканат законченную и переплетенную ВКР, включающую расчетно-пояснительную записку (РПЗ), графический материал, отзыв руководителя и заключение кафедры.

Если обучающийся игнорирует консультации руководителя и за 15 дней до защиты ВКР имеет степень выполнения ВКР менее 80%, то по представлению руководителя в деканат работа не допускается до защиты.

После сдачи ВКР в деканат, она направляется рецензенту для оценки. Рецензия и отзыв руководителя вкладываются в расчетно-пояснительную записку ВКР.

Рецензия должна содержать объективный анализ ВКР, и отражает следующие вопросы.

Оценка соответствия подготовленности автора и ВКР требованиям ФГОС.

Перечень вопросов отражается в следующем составе: актуальность темы; соответствие содержания ВКР заданию на проектирование; глубина, полнота и обоснованность решения инженерных задач; использование современных компьютерных и информационных технологий; четкость, логика, аргументация и стиль изложения материала; качество оформления текстовых и графических материалов ВКР; оригинальность и новизна полученных результатов исследований; практическая значимость ВКР; недостатки и замечания по ВКР (рецензент указывает замечания и недостатки в развернутом виде).

Далее рецензент выставляет оценку, дает заключение о соответствии рецензируемой квалификационной работы предъявляемым требованиям, и возможности присвоения автору работы соответствующей квалификации.

Руководитель и автор ВКР должны знакомиться с содержанием рецензии, чтобы последний имел возможность аргументировано ответить на замечания рецензента.

Внешняя рецензия заверяется печатью предприятия, на котором работает рецензент. Если рецензия не отвечает указанным требованиям, то декан вправе направить ВКР на повторное рецензирование.

Состав рецензентов утверждается ректором не позднее месяца до защиты ВКР.

Рецензентами могут быть профессора, доценты, ведущие преподаватели и ассистенты кафедр инженерного факультета, ведущие дипломное проектирование (внутренняя рецензия). Рецензентами также могут быть назначены научные сотрудники и высококвалифицированные специалисты предприятий, имеющие высшее техническое образование.

При подготовке к защите выпускной квалификационной работы следует пользоваться действующими положениями ПВД-13 «О государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета» и ПВД-14 «О порядке проверки выпускных квалификационных работ обучающихся на объем заимствования»

4. Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Выпускная квалификационная работа (ВКР) заслуживает оценки «ОТЛИЧНО», если:

- в ней достаточно полно и обоснованно решены вопросы темы, представлены расчеты, выполнен проект.
- она имеет квалифицированное, грамотное изложение теоретических и методических основ, глубокий анализ производственных условий предприятия.
- характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями;
- имеет положительные отзывы научного руководителя и рецензента, в которых отмечены конкретные результаты проектных разработок и элементы исследования;
- при защите работы студент показывает глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными ВКР и своего исследования, вносит обоснованные предложения;
- во время доклада умело использует графическую часть работы (чертежи, таблицы, схемы, графики и т. п.), легко, в лаконичной форме раскрывает тему и аргументировано

отвечает на поставленные вопросы.

На «ХОРОШО» оценивается выпускная квалификационная работа студента при условии:

- проект выполнен в соответствии с заданием, расчеты выполнены грамотно, но большинство решений типовые или их обоснование не является достаточно глубоким;
- ошибки не носят принципиальный характер, а проект оформлен в соответствии с установленными требованиями с небольшими отклонениями;
- дипломник сделал хороший доклад и правильно ответил на 70...80 % вопросов, заданных членами комиссии.

Оценки «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» заслуживает ВКР, в которой:

- не достаточно полно раскрыто содержание вопросов темы, отсутствуют элементы исследования, глубокий анализ, проект содержит недостаточно убедительное обоснование, имеет существенные технические ошибки;
- представлены необоснованные варианты расчетов и конструирования, неполно проведена их оценка;
- в отзывах руководителя имеются существенные замечания по содержанию работы;
- при защите студент проявил неуверенность, показал слабое знание вопросов темы, не дал полного, аргументированного ответа на заданные вопросы.

Оценка «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется за ВКР, в которой:

- не раскрыто содержание темы; работа носит поверхностный характер;
- структура и содержание ВКР не соответствуют заданию и не отвечают установленным требованиям;
- не имеется собственных проектных разработок; намеченные проектные решения носят формальный характер, а расчеты содержат грубые ошибки;
- в отзывах руководителя и содержатся существенные критические замечания;
- при защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса; при ответе допускает существенные ошибки, к защите подготовлены не все необходимые чертежи и таблицы;
- не выполнен календарный план к началу защиты ВКР.

Заседание аттестационной комиссии по каждой защите оформляется протоколом, который подписывают председатель и все члены ГЭК.

Председатель, после закрытого заседания ГЭК, в торжественной обстановке объявляет решение о присвоении успешно защитившимся выпускникам квалификации, выдаче диплома о высшем образовании и оглашает оценку за защиту ВКР.

Выпускникам, сдавшим экзамены и зачеты с оценкой «отлично» не менее чем по 75% всех дисциплин учебного плана, а по остальным - с оценкой «хорошо», а также - государственный экзамен с оценкой «отлично», защитившим дипломный проект с оценкой «отлично», решением ГЭК выдается диплом с отличием.

5. Условия и процедура защиты выпускной квалификационной работы

5.1. Государственные экзаменационные комиссии

Для проведения государственной итоговой аттестации и проведения апелляций по результатам государственной итоговой аттестации в Академии создаются государственные экзаменационные комиссии и апелляционные комиссии (далее вместе – комиссии).

Составы комиссий утверждаются приказом ректора не позднее чем за 1 месяц до даты начала государственной итоговой аттестации. Проекты приказов готовят деканы соответствующих факультетов.

Председатель государственной экзаменационной комиссии утверждается из числа лиц, не работающих в Академии, имеющих ученую степень доктора наук и (или)

ученое звание профессора либо являющихся ведущими специалистами – представителями работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности.

Председатели комиссий организуют и контролируют деятельность комиссий, обеспечивают единство требований, предъявляемых к обучающимся при проведении государственной итоговой аттестации.

В состав государственной экзаменационной комиссии (далее – ГЭК) включаются не менее 4 человек, из которых не менее 2 человек являются ведущими специалистами – представителями работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности (далее – специалисты), остальные – лицами, относящимися к научно-педагогическим работникам Академии и (или) иных организаций, имеющими ученое звание и (или) ученую степень.

Комиссии действуют в течение календарного года. Комиссии создаются в Академии по каждой специальности и направлению подготовки.

Председатель государственной экзаменационной комиссии утверждается не позднее 31 декабря, предшествующего году проведения государственной итоговой аттестации, Министерством сельского хозяйства Российской Федерации по представлению Академии.

Председателем апелляционной комиссии утверждается ректор Академии (лицо, исполняющее его обязанности, или лицо, уполномоченное ректором – на основании приказа). В состав апелляционной комиссии включаются не менее 4 человек из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу организации и не входящих в состав государственных экзаменационных комиссий.

Из числа лиц, включенных в состав комиссий, председателями комиссий назначаются заместители председателей комиссий. На период проведения государственной итоговой аттестации для обеспечения работы государственной экзаменационной комиссии из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу, научных работников или административных работников Академии председателем государственной экзаменационной комиссии назначается ее секретарь. Секретарь государственной экзаменационной комиссии не является ее членом. Секретарь государственной экзаменационной комиссии ведет протоколы ее заседаний, представляет необходимые материалы в апелляционную комиссию.

Основной формой деятельности комиссий являются заседания. Заседания комиссий правомочны, если в них участвуют не менее 2/3 от числа членов комиссий. Заседания комиссий проводятся председателями комиссий, а в случае их отсутствия – заместителями председателей комиссий. Решения комиссий принимаются простым большинством голосов членов комиссий, участвующих в заседании. При равном числе голосов председательствующий обладает правом решающего голоса.

Решения, принятые комиссиями, оформляются протоколами. В протоколе заседания государственной экзаменационной комиссии по приему государственного аттестационного испытания отражаются перечень заданных обучающемуся вопросов и характеристика ответов на них, мнения членов государственной экзаменационной комиссии о выявленном в ходе государственного аттестационного испытания уровне подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач, а также о выявленных недостатках в теоретической и практической подготовке обучающегося. Протоколы заседаний комиссий подписываются председательствующими. Протокол заседания государственной экзаменационной комиссии также подписывается секретарем государственной экзаменационной комиссии. Протоколы заседаний комиссий сшиваются в книги и хранятся в архиве академии.

5.2. Методика проведения защиты выпускной квалификационной работы

Деканат составляет графики защиты ВКР и подписывает направление председателю ГЭК, где перечисляются все документы, представляемые на защиту.

За семь дней до начала защит деканат составляет индивидуальные графики защиты ВКР студентами.

Защита ВКР проводится на открытых заседаниях ГЭК с участием не менее двух третей ее состава. Замена членов комиссии без изменений в приказе ректора не допускается.

Деканат представляет в ГЭК к началу защиты следующие документы:

- Положение о государственной итоговой аттестации на факультете.
- Приказ о составе ГЭК.
- Приказ о закреплении тем ВКР, руководителей и о составе рецензентов.
- Списки студентов, допущенных к выполнению ВКР.
- Выпускная квалификационная работа.
- Зачетная книжка.
- Справка о выполнении студентом учебного плана и полученных им оценках.
- Отзыв руководителя с заключением кафедры о ВКР.
- Представление председателю ГЭК.
- Рецензия на ВКР.
- Справка о проверке ВКР в системе Антиплагиат

В случае отсутствия какого-либо из представленных выше документов, ВКР снимается с защиты.

В комиссию дополнительно могут быть представлены другие материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной ВКР (изготовленные образцы, отзывы и рекомендации производства, патенты, акты о внедрении, научные статьи и т.д.).

В начале заседания каждому члену ГЭК выдается карточка для записи вопросов студенту. Вопросы заносятся в протокол заседания комиссии по каждому студенту отдельно. Протокол ведет технический секретарь комиссии.

Защита начинается после представления соискателя членам ГЭК. Председатель комиссии объявляет фамилию студента, тему ВКР, звание и фамилию руководителя, выпускающую кафедру. Для изложения основных положений работы соискателю отводится время 10-15 минут, а общее время одной защиты до 30 минут.

После доклада члены комиссии задают вопросы, позволяющие оценить качество решения инженерной задачи и уровень владения выпускником вопросами, представленными в ВКР. При ответе на них допускается использование РПЗ и любых других материалов, вынесенных на защиту. При защите могут задавать вопросы и высказывать своё мнение преподаватели, не входящие в состав ГЭК, представители производства, студенты и другие присутствующие лица.

После ответа студента на вопросы, зачитывается отзыв научного руководителя о подготовке и качестве работы студента над ВКР.

Затем зачитывают рецензию на ВКР и заслушивают ответы студента на замечания рецензента. При необходимости задаются уточняющие вопросы.

После защит всех ВКР, назначенных на этот день, на закрытом заседании аттестационной комиссии обсуждаются результаты, и выносится решение об оценке, присвоении квалификации, выдаче диплома с отличием, рекомендации к внедрению в производство работы или её части, а также рекомендации выпускника в магистратуру.

Решение принимается открытым голосованием простым большинством голосов членов ГЭК, участвующих в заседании. При равном числе голосов голос председателя является решающим. Руководитель проекта, если он не член ГЭК, в закрытом заседании участия не принимает.

В тех случаях, когда защита ВКР признается неудовлетворительной, Государственная экзаменационная комиссия передает вопрос для решения на Ученом совете факультета. На заседании Ученого совета факультета рассматривается возможность использования

материалов не завершенной ВКР в новой теме, или же студент обязан разработать полностью новую тему, которая устанавливается выпускающей кафедрой. Подготовка и защита ВКР может быть разрешена в следующем учебном году.

Если студент не представил к защите ВКР, он отчисляется с формулировкой *«отчислить студента «Ф.И.О.», как окончившего теоретический курс обучения и сдавшего Государственный экзамен, но не представившего ВКР к защите»*.

Защита может быть разрешена после подготовки новой темы ВКР при восстановлении для обучения студента на платной основе в 8 семестре.

Студентам, не защищавшим ВКР по уважительной причине, ректором академии может быть продлен срок обучения до следующего периода работы ГЭК.

При необходимости передачи ВКР предприятию с него снимается копия и составляется акт передачи, который хранится в деканате.

5.3. Протоколы заседаний государственных экзаменационных комиссий

Форма протокола представлена ниже.

Протокол № _____

заседания Государственной Экзаменационной Комиссии

_____ с ___ час. ___ мин. до _____ час. ___ мин. по рассмотрению выпускной квалификационной работы (ВКР) – бакалаврской работы / дипломной работы (проекта) / магистерской диссертации *(нужное подчеркнуть)*

(Фамилия, Имя, Отчество)

_____ студента инженерного факультета обучающегося по направлению 35.03.06 – «Агроинженерия»

(факультет, код и специальность / направление подготовки)

_____ с профилем

(специализация / профиль подготовки)

Тема выпускной квалификационной работы:

Присутствовали: Председатель _____

Члены комиссии:

Секретарь ГЭК

Руководитель ВКР

Консультанты:

Материалы, представленные в государственную экзаменационную комиссию по защите выпускных квалификационных работ:

1. Пояснительная записка на _____ страницах.
2. Чертежи (иллюстрации) к проекту на _____ листах.
3. Отзыв руководителя ВКР _____
4. Заключение рецензента _____

После сообщения о выполненной выпускной квалификационной работе в течение 10 мин. студенту (ке) заданы следующие вопросы:

Общая характеристика ответа студента на заданные ему вопросы и на замечания в рецензии:

РЕШЕНИЕМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ КОМИССИИ:

1. Признать, что ВКР обучающегося _____
(Фамилия, Имя, Отчество)
 соответствует / не соответствует *(нужное подчеркнуть)* итоговому государственному перечню аттестационных испытаний, включенных в состав аттестации по направлению подготовки 35.03.06 – «Агроинженерия», выполнена и защищена на оценку _____.
2. С учетом результатов сдачи Государственного экзамена на оценку _____
 (Протокол №__ от _____ 2017 г.) и защиты ВКР на оценку _____
 присвоить обучающемуся _____ квалификацию бакалавр.
3. Отметить, что компетенции обучающегося соответствуют / в основном соответствуют / не соответствуют *(нужное подчеркнуть)* требованиям ФГОС ВО.
4. Выдать документ о высшем образовании и о квалификации государственного образца _____

(диплом бакалавра / специалиста / магистра) (с отличием).

Особые мнения членов комиссии _____

Председатель ГЭК _____
(Подпись)

Секретарь ГЭК _____ / _____
(Подпись) (Фамилия, И.О. лица, составившего протокол)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение написания и защиты выпускной квалификационной работы

6.1. Основная учебная литература, необходимая для написания и защиты выпускной квалификационной работы

6.1. Основная учебная литература, необходимая для написания и защиты выпускной квалификационной работы

- 1) Разработка выпускной квалификационной работы бакалавра: Учебно - методическое пособие/Под ред..В.В. Терентьева [Текст].– Иваново: ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева», 2014.– 105 с.
- 2) Тюняев, А.В. Основы конструирования деталей машин. Валы и оси. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 316 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/92648> — Загл. с экрана.
- 3) Жуков, В.Г. Механика. Сопротивление материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2012. — 415 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3721 — Загл. с экрана.
- 4) Исаев А. П. Гидравлика и гидромеханизация с/х процессов: учеб. пособие для вузов. - М.: Агропромиздат, 1990. – 400 с.
- 5) Фролов Ю.М., Шелякин В.П. Основы электрического привода. Краткий курс. – М.: КолосС, 2007. – 252 с.: ил. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).
- 6) Хазанов Е.Е., Гордеев В.В., Хазанов В.Е. Технология и механизация молочного животноводства: Учебное пособие. - СПб.: «Лань», 2010. - 350 с.
- 7) Курсовое и дипломное проектирование по механизации животноводства./ Марусидзе Д.Н.; Кирсанов В.В., Чугунов А.И. др. - М.: КолосС, 2006. - 296 с.: ил. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).
- 8) Курдюмов, В.И. Проектирование и расчет средств обеспечения безопасности. / В.И. Курдюмов, Б.И. Зотов //М.: КолосС, 2005. – 216 с.
- 9) Круглов, Г.А. Теплотехника. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г.А. Круглов, Р.И. Булгакова, Е.С. Круглова. – Электрон. дан. – СПб. : Лань, 2012. – 208 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/3900> – Загл. с экрана.
- 10) Галимов, Э.Р. Материаловедение для транспортного машиностроения. [Электронный ресурс] / Э.Р. Галимов, Л.В. Тарасенко, М.В. Унчикова, А.Л. Абдуллин. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 448 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/30195> — Загл. с экрана.
- 11) Диагностика и техническое обслуживание машин: учебник для студентов высш.учеб.заведений / [А.Д. Ананьин, В.М. Михлин, И.И. Габитов и др.].– М.: Издательский центр «Академия», 2008.- 432 с., ил.
- 12) Сысоев, С.К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов. [Электронный ресурс] / С.К. Сысоев, А.С. Сысоев, В.А. Левко. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 352 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/71767> — Загл. с экрана.
- 13) Технология ремонта машин/ Е.А. Пучин, В.С. Новиков, Н.А. Очковский и др.; под ред. Е.А. Пучина. – М.: КолосС, 2007. – 488 с.
- 14) Автомобили: учебник для студ. вузов / Богатырев А.В. и др.; под ред. А.В.Богатырева. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: КолосС, 2008. – 592с.: ил.
- 15) Николанко А.В., Шкрабак В.С. Энергетические установки и машины. Двигатели внутреннего сгорания: Учеб. пособие. СПб.: Изд-во СПбГАУ, 2004.- 438с. Карабаницкий А.П. Теоретические основы производственной эксплуатации МТП: учеб.пособие для студ. вузов / А. П. Карабаницкий, Е. А. Кочкин. - М.: КолосС, 2009. - 95с. : ил.

- 16) Стандартизация, сертификация и метрология. Основы взаимозаменяемости : учеб. пособие для вузов / Т. В. Чижикова. – М. : КолосС, 2004. – 240с. : ил.
- 17) Водяников, В.Т. Экономическая оценка проектных решений в энергетике АПК [учеб. пособие для студ. вузов] - М., КолосС - 2008. -263с.
- 18) Максимов, И.И. Практикум по сельскохозяйственным машинам [Электронный ресурс]: учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 407 с.
- 19) Кузнецов А.В. Топливо и смазочные материалы: Учебник для вузов. - М.: КолоС, 2010 – 200 с.
- 20) Носов, В.В. Диагностика машин и оборудования. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 376 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/71757> — Загл. с экрана.

6.2. Дополнительная учебная литература, необходимая для написания и защиты выпускной квалификационной работы

- 1) Детали машин и основы конструирования [учебник и практикум для студ.вузов бакалавр.] под ред. Е.А.Самойлова, В.В.Джамая – М., Юрайт - 2015. - 423с.
- 2) Молотников, В.Я. Курс сопротивления материалов. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 384 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/71756> — Загл. с экрана.
- 3) Штеренлихт Д. В. Гидравлика. – М.: Колос, 2005. – 655 с.
- 4) Широков, Ю.А. Техносферная безопасность: организация, управление, ответственность. [Электронный ресурс] : учеб. пособие - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2017. - 408 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/92960> - Загл. с экрана.
- 5) Кайнова, В.Н. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум. [Электронный ресурс] / В.Н. Кайнова, Т.Н. Гребнева, Е.В. Тесленко, Е.А. Куликова. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 368 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/61361> — Загл. с экрана.
- 6) Дегтярев, М.Г. Практикум по материаловедению и технологии конструкционных материалов: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению «Агроинженерия». [Электронный ресурс] / М.Г. Дегтярев, К.В. Кулаков, Н.С. Чернышов. — Электрон. дан. — ОрелГАУ, 2013. — 196 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/71471> — Загл. с экрана.
- 7) Проектирование систем теплоснабжения сельского хозяйства: Учебник для студентов вузов по агроинженерным специальностям / Р.А. Амерханов, Б.Х. Драганов; Под ред. д-ра техн. наук, проф. Б.Х. Драганова. – Краснодар, 2001. – 200 с.: ил.
- 8) Терехов В.М. Системы управления электроприводов: Учебник для студ. высш. учеб. заведений / В.М. Терехов, О.И. Осипов; Под ред. В.М. Терехова. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 304 с.
- 9) Артоболевский И.И. Теория механизмов и машин. – М.: Наука, 1988.– 640 с.
- 10) Топливо и смазочные материалы : учебник для вузов / А. В. Кузнецов. - М. : КолосС, 2004. – 199 с.
- 11) Халанский В.М., Горбачев И.В. Сельскохозяйственные машины. –М.:КолосС, 2003.– 624 с.: ил.–(учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).
- 12) Суркин В. И. Основы теории и расчета автотракторных двигателей. Курс лекций: Учебное пособие. — 2е изд., пере раб. и доп. — СПб.: Издательство «Лань», 2013. — 304 с.: ил. — (Учебники для вузов. Специальная ли тература) // Электронно-библиотечная система издательства «Лань» / Точка доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=12946
- 13) Тракторы: Устройство и техническое обслуживание / Г.И. Гладков, А.М. Петренко. – 3-е изд. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 256 с.

- 14) Зубарев, Ю.М. Современные инструментальные материалы. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 304 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/595> — Загл. с экрана.
- 15) Малкин, В.С. Техническая диагностика [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2015. — 272 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64334 — Загл. с экрана.
- 16) Зангиев А.А. Эксплуатация машинно-тракторного парка: учебник для студ. вузов / А. А. Зангиев, Шпилько А.В., Левшин А.Г. - М.: КолосС, 2008. - 320с.
- 17) Экономика технического сервиса на предприятиях АПК/ Ю.А. Конкин, К.З. Бисултанов, М.Ю. Конкин и др.; Под ред. Ю.А. Конкина. – М.: КолосС, 2006. – 368 с.
- 18) Ковшов, А.Н. Технология машиностроения. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 320 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/86015> — Загл. с экрана.
- 19) Половинкин, А.И. Основы инженерного творчества. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 364 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/93005> — Загл. с экрана.
- 20) периодические журналы «Тракторы и сельскохозяйственные машины», «Механизация и электрификация сельского хозяйства», «Техника и оборудование для села», «Сельский механизатор», «Ремонт, восстановление и модернизация», «Аграрный вестник Верхневолжья».

6.3. Ресурсы сети «Интернет», необходимые для написания и защиты выпускной квалификационной работы

- 3) ФИПС – Федеральное государственное бюджетное учреждение Федеральный институт промышленной собственности/Точка доступа: <http://www1.fips.ru/wps/portal/Registers>
- 4) Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>
- 5) Электронно-библиотечная система издательства «Лань» / Точка доступа: <http://e.lanbook.com/>
- 6) Материалы по информационному обеспечению выполнения ВКР (ЦНСХБ, www.cnsnb.ru)

6.4. Информационные справочные системы, используемые для написания и защиты выпускной квалификационной работы (при необходимости)

- 5) Библиотека ГОСТов и нормативных документов <http://libgost.ru/>
- 6) Информационно-правовой портал «Гарант» <http://www.garant.ru/>
- 7) Информационно-правовой портал «Консультант» <http://www.consultant.ru/>
- 8) Охрана труда и БЖД <http://ohrana-bgd.narod.ru/zakoniRU.html>

6.5. Программное обеспечение, используемое для написания и защиты выпускной квалификационной работы (при необходимости)

- 1) Операционная система типа Windows
- 2) Интернет-браузеры
- 3) Microsoft Office, Open Office.
- 4) Графические редакторы (CAD-системы): КОМПАС-3D V14.

7. Материально-техническое обеспечение выпускной квалификационной работы

№ п/п	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Краткий перечень основного оборудования
1.	Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (лекционная 153007, г. Иваново, ул. Генерала Горбатова, д. 19, ауд. М-323)	Укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).
2.	Помещение для самостоятельной работы (компьютерный класс 153007, г. Иваново, ул. Генерала Горбатова, д. 19, ауд. М-415)	Укомплектована специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации. 10 ПК с возможностью подключения к сети "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду организации, принтер