

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Хохлова Елена Васильевна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 28.01.2025 10:28:07
Уникальный программный идентификатор:
3da23558815b0774e6ff3f8bf914a78a77e0aa



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

Институт механики и энергетики им. В.П. Горячкина
Кафедра метрологии, стандартизации и управления качеством



Утверждаю

Проректор по учебной работе

Е.В. Хохлова

28.01.2024 г.

ПРОГРАММА

государственной итоговой аттестации
выпускников по направлению

35.03.06 – Агроинженерия

Направленность подготовки:
Испытания машин и оборудования в АПК

Квалификация – бакалавр

Москва, 2024

Составители: д.т.н., профессор Леонов О.А.
к.э.н., доцент Темасова Г.Н.


«13» мая 2024 г.

Программа государственной итоговой аттестации выпускников по направлению подготовки 35.03.06 – Агроинженерия, направленность: «Испытания машин и оборудования в АПК» обсуждена на расширенном заседании выпускающей кафедры метрологии, стандартизации и управления качеством «13» мая 2024 года, протокол № 11/05/24

Заведующий выпускающей кафедрой
д.т.н., профессор


О.А. Леонов
«13» мая 2024 г.

Рецензент: Бондарева Г.И., заместитель директора по инвестициям и общим вопросам ФГБНУ «Федеральный научный центр гидротехники и мелиорации имени А.Н. Костякова», д.т.н., профессор


(подпись)
«13» мая 2024 г.

Согласовано:

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



(подпись) А.Г. Арженовский
«27» июня 2024 г.

Начальник отдела лицензирования
и аккредитации УМУ


(подпись) Е.Д. Абрамкина
«27» июня 2024 г.

Программа государственной итоговой аттестации выпускников по направлению 35.03.06 – Агроинженерия, направленности «Испытания машин и оборудования в АПК» обсуждена на заседании учебно-методической комиссии института механики и энергетики имени В.П. Горячкина «16» мая 2024 года, протокол № 14.

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


О.Н. Дидманидзе
(подпись)
«16» мая 2024 г.

Содержание

1 Общие положения	4
1.1 Виды и объем государственной итоговой аттестации выпускников по направлению подготовки	4
1.2 Виды и задачи профессиональной деятельности выпускников	4
1.2.1 Виды деятельности выпускников	4
1.2.2 Задачи профессиональной деятельности	4
1.2.3 Требования к результатам освоения программы бакалавриата, необходимые для выполнения профессиональных функций	5
1.2.4 Цель и задачи ГИА	5
2 Требования к выпускнику, проверяемые в ходе государственного экзамена	6
2.1 Перечень основных учебных дисциплин (модулей) образовательной программы, выносимых на государственный экзамен	6
2.2 Порядок проведения экзамена	12
2.2.1 Проведение государственного экзамена	12
2.2.2 Использование учебников, пособий	14
2.2.3 Рекомендуемая литература	14
2.2.4 Критерии выставления оценок на государственном экзамене	16
3 Требования к выпускной квалификационной работе	18
3.1 Вид выпускной квалификационной работы	18
3.2 Структура ВКР и требования к ее содержанию	18
3.2.1 Структура ВКР, описание элементов и требования к разработке структурных элементов	18
3.2.2 Требования к содержанию ВКР	34
3.3 Примерная тематика и порядок утверждения тем ВКР	35
3.4 Порядок выполнения и представления в ГЭК ВКР	38
3.5 Порядок защиты ВКР	40
3.6 Критерии выставления оценок за ВКР	42
Приложение А	45
Приложение Б	46
Приложение В	47

1 Общие положения

1.1 Виды и объем государственной итоговой аттестации выпускников по направлению подготовки

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 – Агроинженерия, утвержденным Минобрнауки России «23» августа 2017 г. (регистрационный № 48186) предусмотрена государственная итоговая аттестация выпускников в виде:

- подготовки к сдаче и сдача государственного экзамена;
- защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Объём государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 35.03.06 – Агроинженерия, направленность – «Испытания машин и оборудования в АПК» составляет 9 зачетных единиц (324 часа), из них

- на подготовку к сдаче и сдача государственного экзамена – 3 зачетных единицы (108 часов), в т.ч. в контактной форме – 2,5 часа, в форме самостоятельной работы – 105,5 часа;

- на защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты – 6 зачетных единиц (216 часов), в т.ч. в контактной форме – 17,5 часов, в форме самостоятельной работы – 198,5 часов.

Год начала подготовки – 2024.

1.2 Виды и задачи профессиональной деятельности выпускников

1.2.1 Виды деятельности выпускников

Основной образовательной программой по направлению подготовки 35.03.06 – Агроинженерия предусматривается подготовка выпускников к следующим видам профессиональной деятельности:

производственно-технологическая.

1.2.2 Задачи профессиональной деятельности

Выпускник по направлению подготовки 35.03.06 – Агроинженерия, направленности «Испытания машин и оборудования в АПК» подготовлен к решению следующих профессиональных задач:

производственно-технологическая деятельность:

- применение современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин для обеспечения постоянной работоспособности машин и оборудования;
- осуществление производственного контроля параметров технологических процессов, контроля качества готовой продукции и оказываемых услуг технического сервиса;
- техническое обслуживание, ремонт электрооборудования, энергетических сельскохозяйственных установок, средств автоматики и связи,

контрольно-измерительных приборов, микропроцессорных средств и вычислительной техники;

- эксплуатация систем электро-, тепло-, водоснабжения;
- ведение технической документации, связанной с монтажом, наладкой и эксплуатацией оборудования, средств автоматики и энергетических установок сельскохозяйственных предприятий;

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

Государственная итоговая аттестация направлена на оценку сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4; УК-6.5; УК-7.1; УК-7.2; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4; УК-8.5; УК-8.6; УК-8.7; УК-8.8; УК-8.9; УК-8.10; УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3; УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-1.5; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3; ПКос-4.4; ПКос-5.1; ПКос-5.2; ПКос-5.3.

1.2.4 Цель и задачи ГИА

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

Задачами Государственной итоговой аттестации являются:

- выявление реализации требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 – Агроинженерия, по направленности «Испытания машин и оборудования в АПК»;
- установление уровня подготовки выпускников к самостоятельной деятельности в профессиональных областях: производственно-технологическая;
- проверка сформированности и освоенности у выпускников профессиональных компетенций;
- выявление степени использования наиболее значимых профессиональных компетенций и необходимых для них знаний и умений;
- проверка готовности выпускника к выполнению видов деятельности, предусмотренных ФГОС ВО.

2 Требования к выпускнику, проверяемые в ходе государственного экзамена

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

На государственный экзамен выносятся следующий перечень вопросов:

Дисциплина 1. Б1.В.01.01 Методы и средства измерений

Перечень теоретических вопросов:

1. Классификация методов измерений. Классификация средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений.
2. Понятие о средствах измерения и контроля. Классификация шкал измерений. Классификация измерений. Классификация методов измерений. Классификация средств измерений.
3. Особенности измерения температуры. Температурные шкалы. Международная температурная шкала. Реперные точки. Классификация средств измерения температуры.
4. Устройство и принцип действия жидкостных термометров. Особенности применения. Виды жидкостных термометров. Поправки к показаниям. Устройство и принцип действия манометрических термометров. Особенности применения. Типы и основные параметры манометрических термометров. Погрешность измерений манометрических термометров.
5. Устройство и принцип действия термоэлектрических преобразователей. Особенности применения. Основные параметры термоэлектрических преобразователей. Погрешность измерений термоэлектрических преобразователей.
6. Устройство и принцип действия термопреобразователей сопротивления. Особенности применения. Основные параметры термопреобразователей сопротивления. Погрешность измерений термопреобразователей сопротивления. Схемы включения термопреобразователей сопротивления в измерительную цепь. Преимущества и недостатки схем включения.
7. Виды измеряемых давлений. Классификация манометров. Классификация измерительных преобразователей давления.
8. Устройство и принцип действия жидкостных манометров. Виды жидкостных манометров. Особенности применения. Погрешность измерений жидкостных манометров.
9. Устройство и принцип действия деформационных манометров. Виды деформационных манометров. Особенности применения. Погрешность измерений деформационных манометров.
10. Особенности тензометрирования при измерении давления. Классификация методов тензометрирования при измерении давления. Устройство и принцип действия тензометрических преобразователей.
11. Метрологические характеристики тензорезисторов. Особенности применения тензорезисторов. Устройство и принцип действия фольго-

вых, пленочных и проволочных тензорезисторов. Особенности применения. Погрешность измерений. фольговых тензорезисторов.

12. Устройство и принцип действия магнитоупругих преобразователи давления. Особенности применения. Погрешность измерений магнитоупругих преобразователи давления.

13. Устройство и принцип действия емкостных преобразователи давления. Особенности применения. Погрешность измерений емкостных преобразователи давления.

14. Устройство и принцип действия индуктивных преобразователи давления. Особенности применения. Погрешность измерений индуктивных преобразователей давления.

15. Устройство и принцип действия дифференциальных преобразователи давления. Особенности применения. Погрешность измерений дифференциальных преобразователи давления.

16. Устройство и принцип действия трансформаторных преобразователи давления. Особенности применения. Погрешность измерений трансформаторных преобразователи давления.

17. Устройство и принцип действия индуктивных преобразователи давления. Особенности применения. Погрешность измерений индуктивных преобразователи давления.

18. Устройство и принцип действия индуктивных фотоэлектрических расходомеров. Особенности применения. Погрешность измерений индуктивных фотоэлектрических расходомеров.

19. Устройство и принцип действия ионизационных расходомеров. Особенности применения. Погрешность измерений ионизационных расходомеров.

20. Устройство и принцип действия индукционных расходомеров. Особенности применения. Погрешность измерений индукционных расходомеров.

21. Методы измерения влажности газов. Психрометрический метод. Электролитический метод измерения влажности. Методы измерения влажности твердых и сыпучих тел. Кондуктометрический метод. Емкостной метод.

22. Классификация измерительных преобразователей. Функция преобразования. Чувствительность. Погрешность измерительных преобразователей.

23. Метод прямого преобразования. Чувствительность прибора. Определение погрешности при прямом преобразовании. Метод компенсационного преобразования. Чувствительность прибора. Определение погрешности при компенсационном преобразовании.

24. Способы включения преобразователей в мостовые схемы. Выбор оптимальных параметров мостовых схем.

25. Компенсаторы постоянного тока. Компенсаторы переменного тока. Автоматические компенсаторы постоянного тока.

Практические задания

Пример 1. Акселерометр с пределами измерений $0...120 \text{ м/с}^2$ имеет класс точности 2. Определить абсолютную погрешность прибора, если результат измерений 16 м/с^2 .

Пример 2. В неуравновешенный мост, имеющий сопротивления плеч $R_1 = 300 \text{ Ом}$, $R_2 = 300 \text{ Ом}$, $R_3 = 40 \text{ Ом}$ и напряжение питания $U_{ab} = 10 \text{ В}$, включено термосопротивление ТСМ 100, шкала миллиамперметра имеет диапазон измерений $0...140 \text{ }^\circ\text{С}$. Определить погрешность измерения, связанную с нелинейностью функции преобразования.

Пример 3. Определить абсолютную погрешность измерения динамического твердомера класса точности 2,5, если пределы измерения $0...400 \text{ НВ}$, цена деления 2 НВ.

Пример 4. Прибор для измерений крутящего момента с пределами измерений $0...1000 \text{ Нм}$ имеет класс точности 3. Определить абсолютную погрешность прибора, если результат измерений 250 Нм .

Пример 5. Результат измерений частоты вращения равен 400 мин^{-1} . Определить абсолютную погрешность измерений, если на тахометре указан класс точности 1.

Пример 6. Средство измерений влажности имеет класс точности 1,5. Определить погрешность измерений на отметке 50 %. X_n -для влажности на земле всегда 100 (если не указано другое).

Пример 7. Толщиномер с пределами измерений $0...5 \text{ мм}$ имеет класс точности 5. Определить абсолютную погрешность прибора, если результат измерений $2,5 \text{ мм}$.

Пример 8. Турбинный тахометрический расходомер имеет класс точности 2. Определить абсолютную погрешность прибора, если результат измерений 20 л/мин .

Пример 9. Электронный индикатор с пределами измерений $0...10 \text{ мм}$ имеет класс точности 1,5. Определить абсолютную погрешность прибора, если результат измерений $4,15 \text{ мм}$.

Пример 10. Измерения температуры проводятся термопарой ТХА. Показания милливольтметра, имеющего шкалу в градусах Цельсия $ТИ = 210 \text{ }^\circ\text{С}$. Определить действительное значение температуры и соответствующее ей термо-ЭДС, если температура свободных концов $T_0 = 40 \text{ }^\circ\text{С}$.

Пример 11. Определить диапазон изменения сопротивления переменного резистора R_3 при измерении термосопротивления с помощью уравновешенного моста. Известны сопротивления плеч $R_1 = 0,6 \text{ кОм}$ и $R_2 = 7,0 \text{ кОм}$, тип термосопротивления R_4 - ТСМ 10 и диапазон измерений температуры $0...200 \text{ }^\circ\text{С}$.

Пример 12. Определить диапазон изменения сопротивления переменного резистора R_3 при измерении термосопротивления с помощью уравновешенного моста. Известны сопротивления плеч $R_1 = 0,75 \text{ кОм}$ и $R_2 = 6,3 \text{ кОм}$, тип термосопротивления R_4 - ТСМ 100 и диапазон измерений температуры $0...100 \text{ }^\circ\text{С}$.

Пример 13. Определить значение Термо-ЭДС с помощью потенциометра, в котором используется нормальный элемент с ЭДС $E_{\text{нэ}} = 1,01183 \text{ В}$ и сопротивлением $R_{\text{нэ}} = 200 \text{ кОм}$, к потенциометру подключена термопара ТХК. Уравновешивание потенциометра произошло при сопротивлении $R_{\text{bd}} = 1,6 \text{ Ом}$.

Пример 14. Тензодатчик с начальным сопротивлением $R_4 = 80 \text{ Ом}$ и длиной $l = 60 \text{ мм}$ с коэфф. тензочувствительности $k_d = 2,0$ включен в схему неуравновешенного моста с сопротивлениями $R_1 = R_3 = 700 \text{ Ом}$ и $R_2 = 80 \text{ Ом}$. Напряжение питания $U = 12 \text{ В}$. При увеличении нагрузки тензодатчик удлинился на 5% . Требуется определить ток в измерительной диагонали моста.

Пример 15. Турбинный тахометрический расходомер с шагом лопастей $l = 6 \text{ мм}$, постоянным коэффициентом эффективности $k = 0,75$, врезан в трубопровод с наружным диаметром $D = 70 \text{ мм}$, подключен к усилителю со встроенным вольтметром и имеет частоту вращения турбины от 0 до 1000 мин^{-1} , что соответствует изменению напряжения от 0 до $U_{\text{max}} = 40 \text{ В}$. Определить чувствительность прибора, $\text{В}/(\text{м}^3/\text{ч})$.

Дисциплина 2. Б1.В.01.03 «Надежность технических систем»

Перечень теоретических вопросов:

1. Комплексные показатели надежности машин. Уравнения и физический смысл
2. Сохраняемость. Определение, физический смысл, оценочные показатели
3. Безотказность. Определение, физический смысл, оценочные показатели
4. Долговечность. Определение, физический смысл, оценочные показатели
5. Ремонтопригодность. Определение, физический смысл, оценочные показатели
6. Первичная обработка информации по показателям надежности. Правила построения статистического ряда информации и определения величины сдвига начала рассеивания
7. Написать и объяснить расчетные уравнения для определения математического ожидания, среднего квадратического отклонения, смещения и коэффициента вариации, сдвига начала рассеивания
8. Мероприятия повышения надежности машин
9. Виды информации. Виды испытаний на надежность машин
10. Правила определения среднего значения показателя надежности t и среднего квадратического отклонения σ на интегральной прямой ЗРВ
11. Что называется отказом машины? Классификация отказов и ремонтных воздействий
12. Какими свойствами оценивается качество машины или ее элемента?
13. Правила определения среднего квадратического отклонения и ресурса по интегральной прямой ЗНР
14. Теоретические законы распределения, используемые в расчетах надежности машин
15. Вероятный метод определения количества ремонтов машин

16. Особенности обработки многократноусеченной информации
17. Испытания машин на надежность. Классификация испытаний
18. Основы надежности сложных технических систем. Резервирование
19. Основные понятия и определения теории надежности машин
20. Предельные состояния деталей и соединений. Определение остаточного ресурса деталей и соединений
21. Качество продукции. Показатели качества
22. Цели, задачи и методы сбора информации по надежности машин
23. Классификация и механизм коррозионных процессов
24. Основные законы распределения случайных величин, применяемые в теории надежности
25. Основные направления повышения надежности машин

Практические задания

1. Определение остаточного ресурса

Пример 1. Определить остаточный ресурс детали, если известны результаты измерений толщины зуба шестерни:

$$h_{\text{изм}} = 8,5 \text{ мм}; T_{\text{изм}} = 2000 \text{ мото/ч}; h_{\text{нач}} = 9,01 \pm 0,01 \text{ мм}; h_{\text{пр}} = 8,00 \text{ мм}.$$

Пример 2. Определить остаточный ресурс подшипника если:

$$S_{\text{нач}} = 0,02 \dots 0,03 \text{ мм}; S_{\text{пр}} = 0,25 \text{ мм}; T_{\text{изм}} = 2100 \text{ мото/ч}; S_{\text{изм}} = 0,1 \text{ мм}.$$

Пример 3. Определить остаточный ресурс соединения втулка шатуна – поршневой палец, если:

$$D_{\text{вт}} = 45_{-0,018} \text{ мм}; d_{\text{пал}} = 45_{-0,015} \text{ мм}; d_{\text{изм}} = 45,05 \text{ мм}; D_{\text{изм}} = 45,29 \text{ мм}; T_{\text{изм}} = 3150 \text{ мото/ч}; S_{\text{пр}} = 0,45 \text{ мм}.$$

Пример 4. Определить остаточный ресурс вала, если:

$$d_{\text{изм}} = 8,5 \text{ мм}; T_{\text{изм}} = 2000 \text{ мото/ч}; d_{\text{нач}} = 9,02 \pm 0,02 \text{ мм}; d_{\text{пр}} = 8,0 \text{ мм}.$$

2. Определение гамма ресурса

Пример 1. Определить 90% гамма ресурс, если $T_{\text{мр}} = 1500 \text{ мото/ч}$; $\sigma = 600 \text{ мото/ч}$.

Пример 2. Определить $T(90\%)$ гамма-ресурс цилиндрико-поршневой группы при ЗРВ и при ЗНР.

Средний ресурс цилиндрико-поршневой группы двигателя Д-240 $\bar{T} = 2800 \text{ мото/ч}$, среднее квадратическое отклонение $\sigma = 100 \text{ мото/ч}$, сдвиг начала рассеивания $C = 700 \text{ мото/ч}$.

Дисциплина 3. Б1.В.01.05 «Организация и метрологическое обеспечение испытаний»

Перечень теоретических вопросов:

1. Понятие «метрологическое обеспечение». Метрологическое обеспечение как взаимосвязанная совокупность разнообразных видов метрологической деятельности, обусловленная требованиями к качеству выпускаемой продукции
2. Роль метрологического обеспечения на различных этапах развития хозяйственных отношений, в повышении качества продукции. Метрологическое обеспечение в условиях свободного рынка
3. Основные цели метрологического обеспечения. Роль метрологического обеспечения в повышении качества продукции
4. Основные задачи метрологического обеспечения, решаемые на различных уровнях. Задачи Росстандарта России в области метрологического обеспечения
5. Основные задачи метрологического обеспечения, решаемые на уровне министерств (ведомств)
6. Основные задачи метрологического обеспечения на предприятии (в организации)
7. Производство как объект метрологического обеспечения
8. Особенности метрологического обеспечения на различных стадиях производства, включая разработку конструкторской и технологической документации, подготовку производства, технологические процессы, контроль качества сырья и готовой продукции. Метрологическое обеспечение измерений как процесса получения измерительной информации
9. Компоненты метрологического обеспечения: научная, техническая, нормативная и организационная. Их содержание и роль в общей системе метрологического обеспечения
10. Метрология как научная основа метрологического обеспечения. Системные проблемы метрологического обеспечения и пути их решения
11. Научные основы выбора номенклатуры измеряемых и контролируемых величин, средств измерений и контроля
12. Научные основы выбора методик измерений и поверки средств измерений
13. Научные основы оценки качества измерений и контроля и его влияния на качество продукции
14. Элементы технической основы метрологического обеспечения. Их содержание, значение и роль в формировании технической основы метрологического обеспечения
15. Системы государственных эталонов единиц физических величин и передачи размеров единиц физических величин
16. Испытания и утверждение типа средств измерений, метрологическая аттестация нестандартизованных средств измерений

17. Поверка и калибровка средств измерений как элементы технической основы метрологического обеспечения
18. Система стандартных образцов состава и свойств веществ и материалов. Система стандартных справочных данных о физических константах и свойствах веществ и материалов
19. Документы Государственной системы обеспечения единства измерений (ГСИ) как нормативная основа метрологического обеспечения, включающая взаимоувязанные правила, положения, требования и нормы, организацию и методику проведения работ по оценке и обеспечению точности измерений
20. Основные нормативные документы в области метрологического обеспечения
21. Структура организационной основы метрологического обеспечения: Государственная метрологическая служба (ГМС), включающая государственные научные метрологические центры (ГНМЦ) и органы ГМС на территориях субъектов Российской Федерации.
22. Метрологические службы государственных органов управления и юридических лиц
23. Назначение и задачи метрологических и иных служб, составляющих организационную основу метрологического обеспечения
24. Характеристики качества метрологического обеспечения измерений.
25. Элементы оптимизации МО.

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

2.2 Порядок проведения экзамена

2.2.1 Проведение государственного экзамена

Государственный экзамен проводится в строгом соответствии с учебным планом по направлению 35.03.06 – Агроинженерия, календарным учебным графиком, расписанием проведения государственного экзамена.

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

Государственный экзамен принимается государственной экзаменационной комиссией (ГЭК).

Государственный экзамен сдается по билетам утвержденного образца.

Каждый билет содержит по одному теоретическому вопросу из перечисленных дисциплин:

- Методы и средства измерений;
- Надежность технических систем;
- Организация и метрологическое обеспечение испытаний;

И одного практического задания дисциплины:

- Методы и средства измерений;
- Надежность технических систем.

Государственный экзамен проводится в письменной форме. Аттестация проводится одновременно для всего потока или группы и начинается одновременно для всех студентов после выбора студентами билетов, и длится не более 3-х часов. Время начала экзамена объявляет преподаватель, проводящий экзамен.

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

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

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

По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию.

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

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

2.2.2 Использование учебников, пособий

Использование учебников, и других пособий не допускается.

2.2.3 Рекомендуемая литература

При подготовке к ГЭК студенту выдается список основной и дополнительной литературы по дисциплинам итогового государственного междисциплинарного экзамена.

Дисциплина 1. Б1.В.01.01 Методы и средства измерений

Перечень основной литературы

1. Методы и средства измерений. Сборник задач с решениями: учебное пособие / О. А. Леонов [и др.]; М-во с.-х. РФ; РГАУ-МСХА им. К.А.Тимирязева. – М. : Издательство РГАУ - МСХА, 2018 – 171 с. Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo324.pdf>
2. Методы и средства измерений: учебник / О.А. Леонов [и др.]; Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). – Электрон. текстовые дан. – Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2020. – 204 с.: рис., табл. – Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. – Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/s05122020.pdf>.
3. Леонов, Олег Альбертович. Средства измерений: учебное пособие / О. А. Леонов; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). – Электрон. текстовые дан. – Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2018. – 151 с. – Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. – Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo237.pdf>.

Перечень дополнительной литературы

1. Леонов, Олег Альбертович. Теория и расчет измерительных преобразователей и приборов: учебное пособие / О. А. Леонов, П. В. Голиничкий; Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). – Электрон. текстовые дан. – Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2020. – 165 с. – Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. – Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo500.pdf>.
2. Леонов, Олег Альбертович. Методы и средства измерений: учебное пособие / О. А. Леонов; Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). – Электрон. текстовые дан. – Москва: Росинформагротех, 2017. – 162 с.: рис., табл. – Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. – Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/t1034.pdf>.
3. Леонов, Олег Альбертович. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / О. А. Леонов, В. В. Карпузов, Н. Ж. Шкаруба; Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва).

зева (Москва). – Электрон. текстовые дан. – Москва: Реарт, 2017. – 188 с. – Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. – Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/d9361.pdf>.

Дисциплина 2. Б1.В.01.03 «Надежность технических систем»

Перечень основной литературы

1. Надежность технических систем: учебник / А. В. Чепурин [и др.]. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2015. — 361 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Систем. требования : Режим доступа: свободный Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/3067.pdf>

2. Надежность технических систем : учебно-методическое пособие / составители Ю. В. Иванщиков, В. Н. Гаврилов. — Чебоксары : ЧГАУ, 2021. — 122 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/192824>

3. Беломестных, В. А. Надежность технических систем : учебное пособие / В. А. Беломестных. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2020. — 209 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183491>

Перечень дополнительной литературы

1. Березкин, Е. Ф. Надежность и техническая диагностика систем : учебное пособие / Е. Ф. Березкин. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 260 с. — ISBN 978-5-8114-3375-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206369>

2. Лисунов, Е. А. Практикум по надежности технических систем : учебное пособие / Е. А. Лисунов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-1756-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211829>

Дисциплина 3. Б1.В.01.05 «Организация и метрологическое обеспечение испытаний»

Перечень основной литературы

1. Шкаруба Н.Ж. Метрологическое обеспечение производства: учебное пособие / Н. Ж. Шкаруба; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). - Электрон. текстовые дан. - Москва, 2018 - 174 с.:<http://elib.timacad.ru/dl/local/umo323.pdf>.

2. О. А. Леонов О. А. Метрология и технические измерения [Электронный ре-сурс]: учебное пособие для студентов, осваивающих образовательные программы бакалавриата по направлению подготовки «Агроинженерия». Рекомендовано УМО вузов РФ / О. А. Леонов, Н. Ж. Шкаруба. - Электрон. текстовые дан. - Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2015. - 239 с. <http://elib.timacad.ru/dl/local/362.pdf/view>

3. Методы и средства измерений: учебник / О.А. Леонов [и др.]; Россий-

ский гос-ударственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2020. — 204 с.: рис., табл. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/s05122020.pdf>.

Перечень дополнительной литературы

1. Техническое регулирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / О. А. Леонов; Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). – Электрон. текстовые дан. – Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2018 – 175 с. <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo240.pdf>

2. Леонов, Олег Альбертович. Организация и метрологическое обеспечение испытаний: учебное пособие / О. А. Леонов; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: Росинформагротех, 2017. — 162 с.: рис., табл. — Кол-лекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/t1034.pdf>.

3. Леонов, Олег Альбертович. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / О. А. Леонов, В. В. Карпузов, Н. Ж. Шкаруба; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: Реарт, 2017. — 188 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/d9361.pdf>.

2.2.4 Критерии выставления оценок на государственном экзамене

При выставлении оценок на государственном экзамене используют следующие критерии, представленные в таблице 1.

Таблица 1.

Критерии выставления оценок на государственном экзамене

Оценка	Критерий
«ОТЛИЧНО»	Студент не только продемонстрировал полное фактологическое усвоение материала и умение аргументировано обосновать теоретические постулаты и методические решения, но и умеет осознано и аргументировано применять методические решения для НЕСТАНДАРТНЫХ задач.
	Студент не только продемонстрировал полное фактологическое усвоение материала и умение аргументировано обосновать теоретические постулаты и методические решения, но и умеет РЕШАТЬ НЕСТАНДАРТНЫЕ задачи.
«ХОРОШО»	Студент продемонстрировал полное фак-

Оценка	Критерий
	<p>тологическое усвоение материала, но и либо умение:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) аргументировано обосновать теоретические постулаты и методические решения; б) решать СТАНДАРТНЫЕ задачи. <p>Студент продемонстрировал либо:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) полное фактологическое усвоение материала; б) умение аргументировано обосновывать теоретические постулаты и методические решения; с) умение решать СТАНДАРТНЫЕ задачи.
«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»	<p>Студент продемонстрировал либо:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) НЕПОЛНОЕ фактологическое усвоение материала при наличии базовых знаний, б) НЕПОЛНОЕ умение аргументировано обосновывать теоретические постулаты и методические решения при наличии базового умения, с) НЕПОЛНОЕ умение решать СТАНДАРТНЫЕ задачи при наличии базового умения. <p>Студент на фоне базовых знаний НЕ продемонстрировал либо:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) умение аргументировано обосновать теоретические постулаты и методические решения при наличии базового умения, б) умение решать СТАНДАРТНЫЕ задачи при наличии базового умения
«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»	<p>Студент на фоне базовых (элементарных) знаний продемонстрировал лишь базовое умение решать СТАНДАРТНЫЕ (элементарные) задачи.</p> <p>Студент НЕ имеет базовых (элементарных) знаний и не умеет решать СТАНДАРТНЫЕ (элементарные) задачи.</p>

3 Требования к выпускной квалификационной работе

3.1 Вид выпускной квалификационной работы

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

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

3.2 Структура ВКР и требования к ее содержанию

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

Выпускная квалификационная работа (бакалаврская работа) состоит из:

- текстовой части (пояснительной записки) – обязательной части ВКР;
- дополнительного материала (содержащего решение задач, установленных заданием) – необязательной части ВКР.

Дополнительный материал может быть представлен в виде графического материала (плакаты, чертежи, таблицы, графики, диаграммы и т.д.) или в виде другого материала (макетов, образцов, изделий, сельскохозяйственных продуктов, коллекций, гербарии, программных продуктов и т.п.).

Объем пояснительной записки ВКР составляет 70-90 листов без приложения. Пояснительная записка выполняется и представляется на бумажном и электронном носителях (электронный вариант предоставляется по решению кафедры).

Пояснительная записка ВКР должна содержать следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- задание на ВКР;
- аннотацию;
- перечень сокращений и условных обозначений;
- содержание;
- введение;
- основную часть;
- заключение (выводы);

- библиографический список;
- приложения (в случае необходимости).

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

В пояснительную записку ВКР вкладывается отзыв руководителя ВКР и рецензия.

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

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

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

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

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

Введение является отдельным, самостоятельным блоком текста работы, который ни в содержании, ни в тексте не обозначается цифрами. Во введении обосновывается актуальность выбранной темы ВКР, четко определяется цель и формулируются конкретные задачи исследования. Здесь отражается степень изученности в литературе исследуемых вопросов, указывается объект исследования. Студент должен определить и конкретизировать тот круг вопросов, который он намерен исследовать, указав, какие проблемы он выносит за пределы исследования. Во введении перечисляются использованные основные материалы, приемы и методы исследования.

Актуальность темы – это свойство информации, которую будущий специалист собирается изложить в своем исследовании, она должна быть значимой и востребованной другими людьми в каких-либо сферах деятельности в настоящее время. Поэтому для описания актуальности темы необ-

ходимо показать ее соответствие общественным потребностям, выделив при этом объект и предмет исследований, без характеристики которых будет невозможно перейти к цели работы.

Объект исследования – это то, на что направлен процесс познания.

Предмет исследования – это наиболее значимые с теоретической или практической точки зрения свойства, стороны, проявления, особенности объекта, которые подлежат непосредственному изучению. Это угол зрения на объект, аспект его рассмотрения, дающий представление о том, что конкретно будет изучаться в объекте, как он будет рассматриваться, какие новые отношения, свойства, функции будут выявляться.

Цель работы определяет, для чего проводится исследование, что планируется получить в результате. Достижение цели выпускной квалификационной работы ориентирует студентов на решение выдвинутой проблемы в двух основных направлениях – теоретическом и прикладном.

Задачи работы представляют собой способы достижения цели работы (задачи указаны в оглавлении). Это этапы, на каждом из которых производится та или иная исследовательская операция (изучение литературы, сбор эмпирических данных, их анализ, построение классификаций, разработка методик и их реализация и т.д.).

Представление использованных методов исследования позволяет оценить полноту охвата полученных студентом умений и навыков при выполнении выпускной квалификационной работы.

Излагать содержание введения необходимо в связанной повествовательной форме, но допускается и схематичное составление, например, вида: «Объект исследования – код Препараты. Цель исследования – установить взаимосвязи компонент кодов».

Введение целесообразно откорректировать после выполнения основной части работы, так как в данном случае появляется возможность более точно и ясно определить актуальность темы, цели и задачи исследования, отразить собственные подходы к их решению. По объему введение не превышает 3...4 страниц.

Заключение содержит выводы по теме ВКР, конкретные предложения и рекомендации по исследуемым вопросам. Выводы являются концентрацией основных положений работы. Здесь не следует помещать новые положения или развивать не вытекающие из содержания работы идеи. Выводы представляют собой результат теоретического осмысливания и критической оценки исследуемой проблемы. В них содержатся как отрицательные, так и положительные моменты практики. Они являются обоснованием необходимости и целесообразности проведения рекомендуемых мероприятий. Предложения и рекомендации должны быть органически увязаны с выводами и направлены на улучшение функционирования исследуемого объекта. При разработке предложений и рекомендаций обращается внимание на их обоснованность, реальность и практическую приемлемость. Заключение рекомендуется писать в виде тезисов, примерный объем: 4...5 страниц.

«Введение» и «Заключение» не включаются в общую нумерацию разделов и размещают на отдельных листах.

Основная часть. Основная часть состоит из глав (разделов) которые условно можно разделить на пять составных частей: аналитическую; теоретическую; исследовательскую; безопасность жизнедеятельности; экономическую.

Аналитическая часть, как правило, посвящается анализу конкретного предприятия, на примере которого решается задача ВКР, его производственной, экономической и (или) другой деятельности; анализу объекта исследования (разработки) с выделением задач решаемых в ВКР; анализу и выбору методов решения поставленных задач.

Раздел обязательно заканчивается обобщением всего материала в форме выводов. Объем раздела – примерно 15...20 страниц.

Теоретическая часть, как правило, предусматривает рассмотрение (разработку) теоретического материала необходимого для разработки мероприятий по реализации выбранных в аналитической части методов решения поставленных задач ВКР. Например, производится описание конкретной продукции и процессов, с которыми связана тема ВКР. Приводятся схемы, описания процессов с диаграммами потоков, информационные модели процессов, намечаются возможные изменения процессов и изделий, обеспечивающие повышение качества.

Рассматриваются новые подходы, методы (нестандартные применения инструментов управления качеством, новые конструкторско-технологические решения, новые процессы, применения статистических методов, варианты статистического управления процессами и др.), использование которых для решения задач ВКР приведёт к повышению качества и эффективности.

В конце раздела обязательно формулируются выводы. Объем раздела – примерно 15...20 страниц.

Исследовательская часть предусматривает: описание и проведение экспериментальных исследований объекта ВКР; разработку моделей объектов и процессов; применение различных методов контроля и испытаний объектов исследований; выбор контрольно-измерительного оборудования для испытания продукции; проведение исследований по разработке и применению автоматизации измерений параметров процессов и продукции; разработку информационных систем и их программного обеспечения; разработку документированных процедур и стандартов организации; другие виды работ исследовательского характера необходимые для раскрытия темы ВКР.

Элементы документов технологических процессов дефектации, контроля, комплектации, обкатки, испытаний, документов системы менеджмента качества даются в приложении.

Заканчивается раздел выводами.

Объем раздела – примерно 15...20 страниц.

Безопасность жизнедеятельности. Данная составная часть основной части пояснительной записки предусматривает разработку мероприятий (оценку существующих мероприятий) по обеспечению безопасности жизнедеятельности и охраны труда на объекте исследования ВКР, а также по решению экологических проблем на данном объекте.

Экономическая часть предусматривает проведение расчетов ожидаемого экономического эффекта от разработанных мероприятий или повышения качества продукции.

Содержание раздела по безопасности жизнедеятельности и экономической части определяется преподавателями-консультантами соответствующих кафедр.

Эти разделы также заканчиваются выводами. Суммарный объем разделов – примерно 20 страниц.

Допускается иное распределение материала по разделам, которое может диктоваться особенностями выбранной темы.

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

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

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

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

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

- графики, диаграммы;
- таблицы большого формата,

- статистические данные;
- формы бухгалтерской отчетности;
- фотографии, технические (процессуальные) документы и/или их фрагменты, а также тексты, которые по разным причинам не могут быть помещены в основной работе и т.д.

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

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

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

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

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

1. ВКР должна быть выполнена печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне белой бумаги формата А 4 (210x297 мм).
2. Поля: с левой стороны - 25 мм; с правой - 10 мм; в верхней части - 20 мм; в нижней - 20 мм.
3. Тип шрифта: *Times New Roman Cyr*. Шрифт основного текста: обычный, размер 14 пт. Шрифт заголовков разделов (глав): полужирный, размер 16 пт. Шрифт заголовков подразделов: полужирный, размер 14 пт. Цвет шрифта должен быть черным. Межсимвольный интервал – обычный. Межстрочный интервал – полуторный. Абзацный отступ – 1,25 см.
4. Страницы должны быть пронумерованы. Порядковый номер ставится в середине верхнего поля. Первой страницей считается титульный лист, но номер страницы на нем не проставляется.
5. Главы имеют сквозную нумерацию в пределах работы и обозначаются арабскими цифрами. В конце заголовка точка не ставится. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Переносы слов в заголовках не допускаются.
6. Номер подраздела (параграфа) включает номер раздела (главы) и порядковый номер подраздела (параграфа), разделенные точкой. Пример – 1.1, 1.2 и т.д.
7. Главы работы по объему должны быть пропорциональными. Каждая глава начинается с новой страницы.
8. В работе необходимо чётко и логично излагать свои мысли, следует избегать повторений и отступлений от основной темы. Не следует загромождать текст длинными описательными материалами.

9. На последней странице ВКР ставятся дата окончания работы и подпись автора.
10. Законченную работу следует переплести в папку.

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

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

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

В тексте, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается:

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

Правила печатания знаков. Знаки препинания (точка, запятая, двоеточие, точка с запятой, многоточие, восклицательный и вопросительный знаки) от предшествующих слов пробелом не отделяют, а от последующих отделяют одним пробелом.

Дефис от предшествующих и последующих элементов не отделяют.

Тире от предшествующих и последующих элементов отделяют обязательно.

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

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

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

Знаки процента и промилле от чисел отбивают.

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

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

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

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

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

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

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

Стандартной формой написания дат является следующая: 20.03.93 г. Возможны и другие как цифровые, так и словесно-цифровые формы: 20.03.1993 г., 22 марта 1993 г., 1 сент. 1999 г.

Все виды некалендарных лет (бюджетный, отчетный, учебный), т.е. начинающихся в одном году, а заканчивающихся в другом, пишут через косую черту: В 1993/94 учебном году. Отчетный 1993/1994 год.

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

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

Существует ряд общепринятых графических сокращений:

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

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

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

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

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

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

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

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

Размеры шрифта для формул:

- | | |
|------------------|----------|
| – обычный | – 14 пт; |
| – крупный индекс | – 10 пт; |
| – мелкий индекс | – 8 пт; |
| – крупный символ | – 20 пт; |
| – мелкий символ | – 14 пт. |

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

Пример:

Величина подачи на режущий аппарат за один ход (взмах ножа) определяется по формуле:

$$L = V_m \cdot t = V_m \frac{\pi}{\omega} \quad (3.1)$$

где: L - подача на нож, м;

V_m - скорость движения машины, м/с;

ω - угловая скорость кривошипа, рад/с.

Все формулы нумеруются арабскими цифрами, номер ставят с правой стороны листа на уровне формулы в круглых скобках. Номер формулы состоит из 2-х частей, разделенный точкой, например (3.1), первая часть выделена под номер раздела, вторая часть – номер формулы. Допускается нумерация формул в пределах пояснительной записки. При переносе формулы номер ставят напротив последней строки в край текста. Если формула помещена в рамку, номер помещают вне рамки против основной строки формулы.

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

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

Из формулы (3.1) следует...

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

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

Все иллюстрации нумеруются в пределах текста арабскими цифрами (если их более одной). Нумерация рисунков может быть как сквозной, например, **Рис. 1**, так и индексационной (по главам пояснительной записки, например,

Рис. 3.1). В тексте, где идет речь о теме, связанной с иллюстрацией, помещают ссылку либо в виде заключенного в круглые скобки выражения (**рис. 3.1**) либо в виде оборота типа «...как это видно на **рис. 3.1**».

Подпись к рисунку располагается под ним посередине строки. Слово «Рисунок» пишется полностью. В этом случае подпись должна выглядеть так: Рисунок 2 - Жизненные формы растений

Точка в конце названия не ставится.

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

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

Схемы, графики, диаграммы (если они не внесены в приложения) должны размещаться сразу после ссылки на них в тексте курсовой работы/проекта. Допускается размещение иллюстраций через определенный промежуток текста в том случае, если размещение иллюстрации непосредственно после ссылки на нее приведет к разрыву и переносу ее на следующую страницу.

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

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

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

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

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

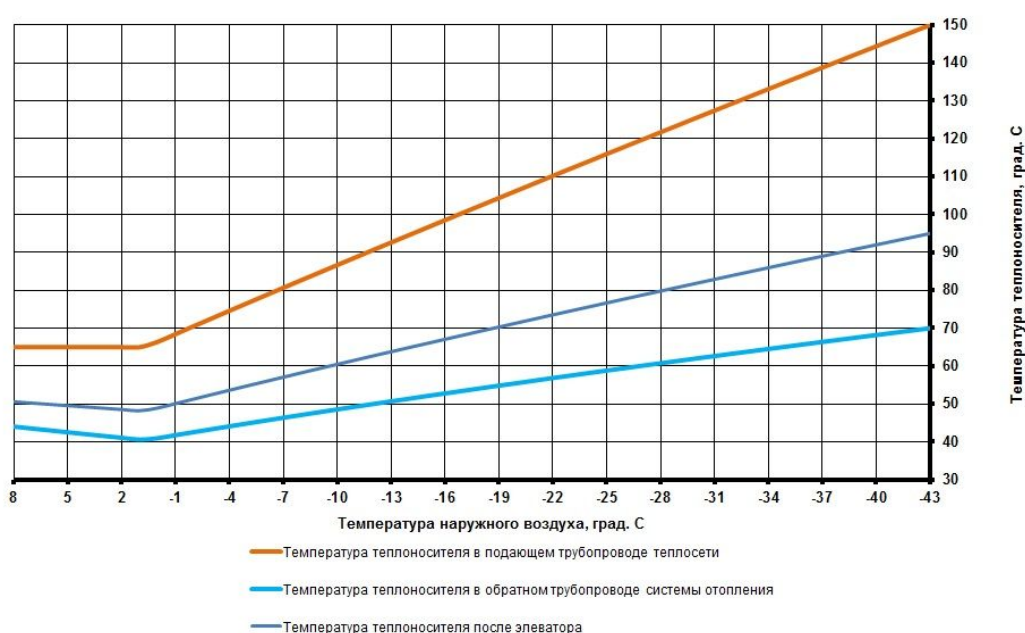


Рис. 3.1 Температурный график 150-70 °C со срезкой на ГВС

Схемы выполняют без соблюдения масштаба и пространственного расположения.

Иллюстрации должны быть вставлены в текст одним из следующих способов:

- либо командами ВСТАВКА-РИСУНОК (используемые для вставки рисунков из коллекции, из других программ и файлов, со сканера, созданные кнопками на панели рисования, автофигуры, объекты *WordArt*, а так же диаграммы). При этом все иллюстрации, вставляемые как рисунок, должны быть преобразованы в формат графических файлов, поддерживаемых *Word*;
- либо командами ВСТАВКА-ОБЪЕКТ. При этом необходимо, чтобы объект, в котором создана вставляемая иллюстрация, поддерживался редактором *Word* стандартной конфигурации.

Требования к оформлению таблицы.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Пример:

Таблица 2.2 – Средние скорости движения транспортных средств при перевозке грузов (с грузом /без груза), км/ч

Дорожные условия	Вид транспортных средств		
	Тракторные поезда	Автопоезда	Автомобили
1	2	3	4
Полевые дороги	10/16	-	12/18
Проселочные дороги	12/17	12/17	17/25
Грейдерные дороги	17/25	25/30	30/35
Дороги с усовершенствованным покрытием	15/18	35/50	50/80

Оформление библиографического списка (ГОСТ 7.1)

Оформление книг

с 1 автором

Орлов, Д.С. Химия почв / Д.С. Орлов. – М.: Изд-во МГУ, 1985. – 376 с.

с 2-3 авторами

Жуланова, В.Н. Агропочвы Тувы: свойства и особенности функционирования / В.Н. Жуланова, В.В. Чупрова. – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2010. – 155 с.

с 4 и более авторами

Коробкин, М.В. Современная экономика/ М.В. Коробкин [и д.р.] - СПб.: Питер, 2014.- 325 с.

Оформление учебников и учебных пособий

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

Оформление учебников и учебных пособий под редакцией

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

Для многотомных книг

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

Словари и энциклопедии

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

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

Оформление статей из журналов и периодических сборников

1. Яковлев, П.А. Продуктивность яровых зерновых культур в условиях воздействия абиотических стрессовых факторов при обработке семян селеном, кремнием и цинком / П.А. Яковлев // Агрохимический вестник. – 2014. – № 4. – С. 38–40.
2. Krylova, V.V. Hypoxic stress and the transport systems of the peribacteroid membrane of bean root nodules / V.V. Krylova, S.F. Izmailov // Applied Biochemistry and Microbiology, 2011. - Vol. 47. - №1. - P.12-17.
3. Сергеев, В.С. Динамика минерального азота в черноземе выщелоченном под яровой пшеницей при различных приемах основной обработки почвы / В.С. Сергеев // Научное обеспечение устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Уфа, 2009. – С. 58-62.
4. Shumakova, K.B., Burmistrova A.Yu. The development of rational drip irrigation schedule for growing nursery apple trees (*Malus domestica* Borkh.) in the Moscow region/ K.B. Shumakova, A.Yu. Burmistrova // European science and technology: materials of the IV international research and practice conference. Vol. 1. Publishing office Vela Verlag Waldkraiburg – Munich – Germany, 2013. - P. 452–458.

Диссертация

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

Автореферат диссертации

Козеичева Е.С. Влияние агрохимических свойств почв центрального нечерноземья на эффективность азотных удобрений: Автореф. дис. канд. биол. наук: 06.01.04 - М.: 2011. - 23 с.

Описание нормативно-технических и технических документов

1. ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления» - Введ. 2009-01-01.— М.: Стандартинформ, 2008.— 23 с.
2. Пат. 2187888 Российская Федерация, МПК7 Н 04 В 1/38, Н 04 J 13/00. Приемопередающее устройство / Чугаева В. И.; заявитель и патентообладатель Воронеж. науч.-исслед. ин-т связи.— № 2000131736/09; заявл. 18.12.00; опубл. 20.08.02, Бюл. № 23 (II ч.).— 3 с.

Описание официальных изданий

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

Депонированные научные работы

1. Крылов, А.В. Гетерофазная кристаллизация бромида серебра/ А.В. Крылов, В.В. Бабкин; Редкол. «Журн. прикладной химии». — Л., 1982. — 11 с. — Деп. в ВИНТИ 24.03.82; № 1286-82.
2. Кузнецов, Ю.С. Изменение скорости звука в холодильных расплавах / Ю.

С. Кузнецов; Моск. хим.-технол. ун-т. — М., 1982. — 10 с. — Деп. в ВИНИТИ 27.05.82; № 2641.

Электронные ресурсы

1. Суров, В.В. Продуктивность звена полевого севооборота / В.В. Суров, О.В. Чухина // Молочнохозяйственный вестник. — 2012. — №4(8) [Электронный журнал]. — С.18-23. — Режим доступа: URL molochное.ru/journal.
2. Защита персональных данных пользователей и сотрудников библиотеки [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.nbrkomi.ru>. — Заглавие с экрана. — (Дата обращения: 14.04.2014).

Оформление графических материалов

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

Требования к оформлению графической части изложены в стандартах ЕСКД: ГОСТ 2.302-68* «Масштабы»; ГОСТ 2.303-68* «Линии»; ГОСТ 2.304-81* «Шрифты», ГОСТ 2.305-68** «Изображения – виды, разрезы, сечения» и т. д. Основная надпись на чертежах выполняется по ГОСТ 2.104-68*. Оформление основной надписи графической части выполняется в соответствии с ГОСТ Р 21.1101-2013 СПДС.

Чертежи ВКР выполняются в карандаше, туши или с применением ПК.

Чертежи должны быть оформлены в полном соответствии с государственными стандартами: «Единой системы конструкторской документации» (ЕСКД); «Системы проектной документации для строительства» (СПДС (ГОСТ 21)) и других нормативных документов. На каждом листе тонкими линиями отмечается внешняя рамка по размеру формата листа, причем вдоль короткой стороны слева оставляется поле шириной 25 мм для подшивки листа. В правом нижнем углу располагается основная подпись установленной формы, приложение Г.

Требования к лингвистическому оформлению ВКР

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

При написании ВКР не рекомендуется вести изложение от первого лица единственного числа: «я наблюдал», «я считаю», «по моему мнению» и т.д. Корректнее использовать местоимение «мы». Допускаются обороты с сохранением первого лица множественного числа, в которых исключается местоимение «мы», то есть фразы строятся с употреблением слов «наблю-

даем», «устанавливаем», «имеем». Можно использовать выражения «на наш взгляд», «по нашему мнению», однако предпочтительнее выражать ту же мысль в безличной форме, например:

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

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

- для указания на последовательность развития мысли и временную соотнесенность:
 - прежде всего, сначала, в первую очередь;
 - во – первых, во – вторых и т. д.;
 - затем, далее, в заключение, итак, наконец;
 - до сих пор, ранее, в предыдущих исследованиях, до настоящего времени;
 - в последние годы, десятилетия;
- для сопоставления и противопоставления:
 - однако, в то время как, тем не менее, но, вместе с тем;
 - как..., так и...;
 - с одной стороны..., с другой стороны, не только..., но и;
 - по сравнению, в отличие, в противоположность;
- для указания на следствие, причинность:
 - таким образом, следовательно, итак, в связи с этим;
 - отсюда следует, понятно, ясно;
 - это позволяет сделать вывод, заключение;
 - свидетельствует, говорит, дает возможность;
 - в результате;
- для дополнения и уточнения:
 - помимо этого, кроме того, также и, наряду с..., в частности;
 - главным образом, особенно, именно;
- для иллюстрации сказанного:
 - например, так;
 - проиллюстрируем сказанное следующим примером, приведем пример;
 - подтверждением выше сказанного является;
- для ссылки на предыдущие высказывания, мнения, исследования и т.д.:
 - было установлено, рассмотрено, выявлено, проанализировано;

- *как говорилось, отмечалось, подчеркивалось;*
- *аналогичный, подобный, идентичный анализ, результат;*
- *по мнению X, как отмечает X, согласно теории X;*
- для введения новой информации:
 - *рассмотрим следующие случаи, дополнительные примеры;*
 - *перейдем к рассмотрению, анализу, описанию;*
 - *остановимся более детально на...;*
 - *следующим вопросом является...;*
 - *еще одним важнейшим аспектом изучаемой проблемы является...;*
- для выражения логических связей между частями высказывания:
 - *как показал анализ, как было сказано выше;*
 - *на основании полученных данных;*
 - *проведенное исследование позволяет сделать вывод;*
 - *резюмируя сказанное;*
 - *дальнейшие перспективы исследования связаны с....*

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

- *поскольку, благодаря тому что, в соответствии с...;*
- *в связи, в результате;*
- *при условии, что, несмотря на...;*
- *наряду с..., в течение, в ходе, по мере.*

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

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

3.2.2 Требования к содержанию ВКР

Требования к содержанию основной части ВКР

Направленность ВКР может иметь следующий характер:

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

В зависимости от направленности ВКР студентом в первом разделе проводится анализ проблемы по теме ВКР в рамках предприятия или его участка, данного типа машин и их агрегатов, происходящих в машине процессов и др. с целью анализа положительных и отрицательных сторон объ-

екта исследования. По разделу делаются ссылки на используемые источники, из которых берется студентом информация для анализа. На основании изложенного материала проводится критический анализ имеющихся недостатков и способов их решения. Предлагается выбор способа решения, который будет рассматриваться в студентом ВКР. Объем текстовой части составляет 15...20 стр. В качестве иллюстративной части обычно выполняется 1...2 листа формата А1 или 2...3 слайда.

Во втором разделе студент излагает теоретическое или аналитическое обоснование целесообразности предлагаемого решения. По разделу делаются ссылки на используемые источники по методикам расчетов, программным разработкам и др., которые использованы студентом. Проводится расчетное или экспериментальное исследование и подтверждается возможность предложенного решения. Полученные новые свойства объекта отражаются в выводах по разделу. Объем текстовой части составляет 20...25 стр. В качестве иллюстративной части обычно выполняется 2...3 листа формата А1 или 3...4 слайда.

В третьем разделе приводится описание конструкторской или проектной разработки, обеспечивающей выполнение предлагаемого решения. Описание в записке дополняется необходимыми расчетами, рисунками и эскизами. По разделу делаются ссылки на используемые источники по методикам расчетов, используемой справочной литературе, стандартам и др. По материалам третьего раздела оформляется соответствующая конструкторская или проектная документация. Основные результаты разработки подытоживаются в выводах по разделу. Объем текстовой части составляет 10...15 стр. В качестве графической части обычно выполняется 1...2 чертежа формата А1.

Четвертый раздел содержит результаты экономического и экологического обоснования предложенного решения. Расчетное обоснование производится по известным методикам, на которые делаются ссылки. Основные результаты выносятся в выводы по разделу. Объем текстовой части составляет 15...20 стр. В качестве иллюстративной части обычно выполняется 1...2 листа формата А1 или 2...3 слайда.

На основании полученных выводов по разделам формулируется заключение по проделанной работе и предложенному решению.

Если расчеты выполняются по широко известным методикам или с помощью компьютерных программ, то полученные промежуточные результаты расчетов могут быть вынесены в приложение.

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

3.3 Примерная тематика и порядок утверждения тем ВКР

Примерные темы ВКР бакалавра определяются выпускающей кафедрой Технического сервиса машин и оборудования. Организация утверждает перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых обучающимся (далее - перечень тем), и доводит его до сведения обучающихся не

позднее, чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации.

Студенту предоставляется право выбора темы ВКР.

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

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

Темы выпускных квалификационных работ студентов заочного, очно-заочного обучения могут соотноситься с темами, определенной для выпускников очного обучения в некоторой её части, но при окончательном её утверждении (при закреплении) не должны быть тождественны.

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

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

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

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

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

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

Примерные темы ВКР представлены в таблице 2.

Таблица 2

Тематика ВКР	
Название темы	
1.	Разработка технологического процесса дефектации гильз цилиндров
2.	Разработка технологического процесса дефектации коленчатых валов
3.	Разработка технологического процесса дефектации распределительных валов
4.	Разработка технологического процесса дефектации шатунов
5.	Разработка технологического процесса дефектации блока цилиндров
6.	Разработка технологического процесса дефектации подшипников качения
7.	Разработка технологического процесса дефектации корпусов коробок передач
8.	Разработка технологического процесса дефектации корпусов редукторов
9.	Разработка технологического процесса дефектации шестерен
10.	Разработка технологического процесса контроля обработки коленчатого вала под ремонтный размер
11.	Разработка технологического процесса контроля обработки распределительного вала под ремонтный размер
12.	Разработка технологического процесса комплектации цилиндропоршневой группы
13.	Разработка технологического процесса контроля качества при испытаниях двигателей
14.	Метрологическое обеспечение процесса дефектации блока цилиндров
15.	Метрологическое обеспечение контроля качества сборки блока цилиндров
16.	Метрологическое обеспечение обкатки и испытаний двигателей
17.	Разработка элементов системы менеджмента качества предприятий технического сервиса
18.	Разработка методики оценки качества кузовного ремонта
19.	Разработка методики оценки качества технического обслуживания машин
20.	Разработка методики оценки качества технического обслуживания оборудования
21.	Разработка методики оценки качества ремонта двигателей
22.	Разработка методики оценки качества ремонта коленчатых валов
23.	Разработка методики оценки качества ремонта распределительных валов

Тема выпускной квалификационной работы может отличаться от перечисленных направлений по решению кафедры

3.4 Порядок выполнения и представления в ГЭК ВКР

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

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

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

Руководитель ВКР бакалавра:

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

Сроки выполнения ВКР определяются учебным планом и календарным учебным графиком.

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

Объем, структура пояснительной записки по направлению 35.03.06 «Агроинженерия» не может быть менее 70 страниц (с интервалом 1,5 пт. и размером шрифта 14 Times New Roman).

В перечень дополнительных материалов входит:

- программный продукт;
- патент на полезную модель

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

Руководитель готовит отзыв на ВКР по следующим разделам:

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

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

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

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

Тексты выпускных квалификационных работ, за исключением текстов выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются организацией в электронно-библиотечной системе организации и проверяются на объем заимствования в соответствии с действующими в Университете локальными нормативными актами.

Например,

Если ВКР содержит оригинального текста менее 65 % от общего объема работы, она должна быть возвращена обучающемуся на доработку и пройти повторную проверку не позднее 5 календарных дней до даты защиты.

Размещению в ЭБС университета в течение 10-ти дней после защиты ВКР подлежат тексты ВКР обучающихся, по итогам защиты которых получены положительные оценки, за исключением работ, содержащих сведения, составляющих государственную тайну.

При необходимости выпускающая кафедра организует и проводит предварительную защиту ВКР.

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

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

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

3.5 Порядок защиты ВКР

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

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

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

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

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

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

Процедура защиты ВКР включает в себя:

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

В процессе защиты ВКР бакалавра, студент делает доклад об основных результатах своей работы продолжительностью не более 15 минут, затем отвечает на вопросы членов комиссии по существу работы, а также на вопросы, отвечающие общим требованиям к профессиональному уровню выпускника, предусмотренные ФГОС ВО по направлению 35.03.06 «Агроинженерия».

Общая продолжительность защиты ВКР не более 30 минут.

Примерная структура доклада выпускника на защите:

1. Представление темы ВКР.
2. Актуальность проблемы.
3. Предмет, объект исследования.
4. Цель и задачи работы.
5. Методология исследования.
6. Краткая характеристика исследуемого объекта.
7. Результаты анализа исследуемой проблемы и выводы по ним.
8. Основные направления совершенствования. Перспективность развития направления, в том числе и возможность внедрения (мероприятия по внедрению) либо результаты внедрения.
9. Общие выводы.

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

Согласно Регламенту подготовки и защиты выпускной квалификационной работы по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в формате «Стартап как диплом» в ФГБОУ ВО «Российском государственном аграрном университете-МСХА имени К.А. Тимирязева», утвержденным 30 августа 2022 г. (протокол №14 от 30.08.2022 г.) студент (группа студентов) может выполнить и защитить ВКР (бакалаврскую работу) в формате «Стартап как диплом».

3.6 Критерии выставления оценок за ВКР

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

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

Итоговая оценка члена ГЭК определяется как среднее арифметическое из оценок показателей (представленных в таблице 3), выставляемых по принятой четырех балльной системе.

Таблица 3

Оценка показателей качества ВКР

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

При оценивании бакалавра по четырех балльной системе используют критерии, представленные в таблице 4.

Таблица 4

Критерии выставления оценок при защите ВКР

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

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

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

Диплом бакалавра с отличием, выдается при следующих условиях:

- все указанные в приложении к диплому оценки по дисциплинам (модулям), оценки за выполнение курсовых работ (проектов), за прохождение практик, за выполнение научных исследований, за факультативные дисциплины (за исключением оценок «зачтено») являются оценками «отлично» и «хорошо»;

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

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

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

Составители:

д.т.н., проф. Леонов О.А.

к.э.н., доцент Темасова Г.Н.



Заведующий выпускающей кафедрой

д.т.н., проф. Леонов О.А.





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

Институт механики и энергетики имени В.П. Горячкина
Кафедра технического сервиса машин и оборудования

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (бакалаврская работа)

« _____

_____»
название ВКР

по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия
Направленность – «Испытания машин и оборудования в АПК»

Зав. выпускающей кафедрой _____ / _____ /
подпись, дата Ф.И.О.

«Допустить к защите»
« ____ » _____ 20 ____ г.

Руководитель _____ / _____ /
(подпись, дата) Ф.И.О.

Консультант _____ / _____ /
(подпись, дата) Ф.И.О.

Консультант _____ / _____ /
(подпись, дата) Ф.И.О.

Студент _____ / _____ /
(подпись, дата) Ф.И.О.

Рецензент _____ / _____ /
(подпись, дата) Ф.И.О.

Нормоконтроль _____ / _____ /
(подпись, дата) Ф.И.О.

Москва, 20 ____



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

Институт механики и энергетики имени В.П. Горячкина
Кафедра технического сервиса машин и оборудования

Утверждаю: _____
Зав. выпускающей кафедрой
« ____ » _____ 20__ г.

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

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

Срок сдачи ВКР « ____ » _____ 20__ г.
Исходные данные к работе _____

Перечень подлежащих разработке в работе вопросов:

Перечень дополнительного материала _____

Дата выдачи задания
« ____ » _____ 20__ г.

Руководитель (подпись, ФИО)

Задание принял к исполнению (подпись студента)

« ____ » _____ 20__ г.

РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу студента
Федерального государственного образовательного учреждения высшего образования
«Российский государственный аграрный университет – МСХА
имени К.А. Тимирязева»

Студент(ка) _____

Кафедра технического сервиса машин и оборудования

Институт механики и энергетики имени В.П. Горячкина

Представленная ВКР на тему:

содержит пояснительную записку на _____ листах и дополнительный материал в виде _____

ВКР по содержанию разделов, глубине их проработки и объему _____

(соответствует, не соответствует)

требованиям к выпускной квалификационной работе.

ОСНОВНЫЕ ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ ВКР

1 Актуальность, значимость темы в теоретическом и практическом плане

2 Краткая характеристика структуры ВКР _____

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

[illegible]

4 Недостатки ВКР (по содержанию и оформлению) _____

[illegible]

5 Особые замечания, пожелания и предложения _____

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

а выпускник – присвоения квалификации _____

Рецензент

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

Дата: « » 20 г.

Подпись: _____

РЕЦЕНЗИЯ
на программу государственной итоговой аттестации выпускников
по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия»
направленность «Испытания машин и оборудования в АПК» (квалификация
выпускника – бакалавр)

Бондаревой Галиной Ивановной, заместителем директора ФГБНУ «Федеральный научный центр гидротехники и мелиорации имени А.Н. Костякова», доктором технических наук, проведена рецензия программы государственной итоговой аттестации для подготовки бакалавров по направлению 35.03.06 «Агроинженерия» направленность «Испытания машин и оборудования в АПК», квалификация выпускника - бакалавр, разработанной на кафедре метрологии, стандартизации и управления качеством ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» профессором О.А. Леоновым и доцентом Г.Н. Темасовой.

Программа государственной итоговой аттестации, представленная на рецензирование, разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования и требованиями к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» направленность «Испытания машин и оборудования в АПК».

В представленной программе прописаны все виды профессиональной деятельности выпускников и соответствующие им задачи, представлены требования к результатам освоения ОПОП. Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» направленность «Испытания машин и оборудования в АПК» включает в себя проведение государственного экзамена и защиту выпускной квалификационной работы.

В программу включены перечень вопросов и заданий, вынесенных на государственный экзамен, критерии выставления оценок на государственном экзамене, а также примерная тематика выпускных квалификационных работ, порядок утверждения тем, порядок выполнения и представления в государственную экзаменационную комиссию выпускных квалификационных работ, процедура защиты выпускной квалификационной работы и критерии оценки.

На основании проведенного рецензирования можно сделать заключение, что характер, структура и содержание программы государственной итоговой аттестации выпускников по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» направленность «Испытания машин и оборудования в АПК» (квалификация выпускника - бакалавр) разработанной на кафедре метрологии, стандартизации и управления качеством ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» профессором О.А. Леоновым и доцентом Г.Н. Темасовой, соответствуют требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволяют при её реализации успешно подготовить высококвалифицированные кадры.

Рецензент:

Бондарева Г.И., заместитель директора
ФГБНУ «Федеральный научный центр гидротехники
и мелиорации имени А.Н. Костякова», д.т.н.

(подпись)

