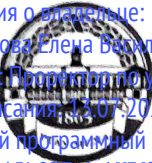


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Хохлова Елена Владимировна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 13.07.2023 11:25:41
Уникальный программный ключ:
3da23558815b077cfe6ff3f8bf91c4a78a77e0aa



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 экономики и управления АПК
Кафедра статистики и кибернетики



Утверждаю:
Проректор по учебной работе
Е.В. Хохлова

2023 г.

ПРОГРАММА

государственной итоговой аттестации
выпускников по направлению (специальности)

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность «Большие данные и машинное обучение (Machine Learning & Big Data)»

Москва 2022


Составители:

Уколова А.В., к.э.н., доцент
Харитонов А.Е., к.э.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


«26» 08 2022 г.

Программа государственной итоговой аттестации выпускников по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии» обсуждена на расширенном заседании выпускающей кафедры статистики и кибернетики «26» августа 2022 года, протокол № 11.

И.о. заведующего выпускающей кафедрой


Уколова А.В., к.э.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«26» 08 2022 г.

Рецензент


Дзюба Д.В.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«26» 08 2022 г.

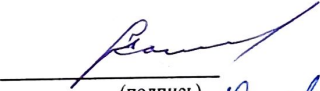
Согласовано:

Директор института


Л.И. Хоружий

(подпись) «30» августа 2022 г.


Начальник отдела лицензирования
и аккредитации УМУ


Е.Д. Абрашкина

(подпись) «30» августа 2022 г.

Программа государственной итоговой аттестации выпускников по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии» обсуждена на заседании учебно-методической комиссии института экономики и управления АПК «29» августа 2022 года, протокол № 12.

Председатель учебно-методической
комиссии института экономики и управления АПК


А.Ф. Корольков

(подпись)

«29» августа 2022 г.

Содержание

1 Общие положения	4
1.1 Виды государственной итоговой аттестации выпускников по направлению (специальности) подготовки	4
1.2 Виды и задачи профессиональной деятельности выпускников	4
1.2.1 Виды деятельности выпускников:	4
1.2.2 Задачи профессиональной деятельности	19
1.2.3 Требования к результатам освоения программы бакалавриата / магистратуры / специалитета, необходимые для выполнения профессиональных функций	4
1.2.4 Цель и задачи ГИА	20
2 Требования к выпускнику, проверяемые в ходе государственного итогового экзамена	10
2.1 Перечень основных учебных дисциплин (модулей) образовательной программы, выносимых на государственный экзамен	10
2.2 Порядок проведения экзамена	14
2.2.1 Проведение государственного экзамена	14
2.2.2 Использование учебников, пособий	15
2.2.3 Рекомендуемая литература	15
2.3 Критерии выставления оценок на государственном экзамене	22
3 Требования к выпускной квалификационной работе	23
3.1 Вид выпускной квалификационной работы	23
3.2 Структура ВКР и требования к ее содержанию	23
3.2.1 Структура ВКР и описание элементов. Требования к разработке структурных элементов	23
3.2.2 Требования к содержанию ВКР	36
3.3 Примерная тематика и порядок утверждения тем ВКР	36
3.4 Порядок выполнения и представления в ГЭК ВКР	38
3.5 Порядок защиты ВКР	40
3.6 Критерии выставления оценок за ВКР	41
Приложение Б	46
Приложение В	47

1 Общие положения

1.1 Виды и объем государственной итоговой аттестации выпускников по направлению (специальности) подготовки

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» утвержденным Минобрнауки России утвержденным Минобрнауки России «19» сентября 2017 г.(регистрационный № 926) предусмотрена государственная итоговая аттестация выпускников в виде:

- государственного экзамена;
- защиты выпускной квалификационной работы.

Объём государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» направленность «Большие данные и машинное обучение (Machine Learning & Big Data)» составляет 9 зачетных единиц (324 час.), из них

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

1.2 Виды и задачи профессиональной деятельности выпускников

1.2.1 Виды деятельности выпускников:

Основной профессиональной образовательной программой по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» предусматривается подготовка выпускников к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательский;
- производственно-технологический;

1.2.2 Задачи профессиональной деятельности

В рамках освоения программы бакалавриата выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

научно-исследовательский;

производственно-технологический;

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

Таблица 1. – Требования к результатам освоения программы

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	+	+
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	+	+
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	+	+
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)		+
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах		+
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	+	+
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для		+

	обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов		+
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	+	+
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению		+
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;	+	+
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	+	+
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и	+	+

	библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности		
ОПК-4	Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил	+	+
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;	+	+
ОПК-6	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	+	+
ОПК-7	Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	+	+
ОПК-8	Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.	+	+
ПКос-1	Способность проводить исследования в профессиональной деятельности, составлять отчеты о проделанной работе, готовить публикации, выступать с докладами	+	+
ПКос-2	Способность выполнять интеграцию программных модулей и компонент	+	+
ПКос-3	Способность выполнять работы по обеспечению	+	+

	функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности		
ПКос-4	Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем	+	+
ПКос-5	Способность создания технической документации на продукцию в сфере информационных технологий, управления технической информацией		+
ПКос-6	Способность выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций		+
ПКос-7	Способность использовать компоненты системных программных продуктов: компиляторы, загрузчики, сборщики и системные утилиты	+	+
ПКос-8	Способность проводить анализ данных с использованием информационных технологий в области сельского хозяйства, экономики, бухгалтерского учета, статистики, финансов и др.	+	+
ПКос-9	Способен проводить аналитическое исследование с применением технологий больших данных	+	+

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

09.03.02 «Информационные системы и технологии» по направленности «Большие данные и машинное обучение (Machine Learning & Big Data)»;

– установление уровня подготовки выпускников к самостоятельной деятельности в профессиональных областях исследования, разработки, внедрения и сопровождения информационных технологий и систем.;

– 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:

Б1.В.04 Технологии хранения и управления данными

1. Нормализация отношений.
2. Модели организации баз данных
3. Понятие модели данных.
4. Этапы проектирования базы данных.
5. Технологии OLAP и OLTP.
6. Хранилища и витрины данных.
7. Обеспечение целостности данных.
8. Управление данными. Запрос пользователя. Процесс прохождения пользовательского запроса.

Б1.В.06 Методы искусственного интеллекта

9. Модели представления знаний. Их классификация.
10. Логические модели представления знаний.
11. Модели представления знаний. Их классификация.
12. Алгоритм решения задач с использованием принципа резолюции.
13. Продукционные системы. Общие положения.
14. Алгоритм прямой цепочки рассуждений.
15. Алгоритм обратной цепочки рассуждений.
16. Программы решения интеллектуальных задач.
17. Принципы построения нейронных сетей. Алгоритмы обучения нейронных сетей.

Б1.В.16 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий

18. Бизнес моделирование как дисциплина RUP.
19. Подход RAD.
20. Понятие, структура и функции CASE-средства
21. Бизнес моделирование как дисциплина RUP
22. Стандарты проектирования информационных систем.
23. Структурный подход проектирования информационных систем.
24. Объектно-ориентированный подход к проектированию информационных систем.

Б1.В.17 Методы машинного обучения

25. Основные этапы разработки моделей машинного обучения
26. Основные задачи машинного обучения
27. Изучение и подготовка данных для построения моделей машинного обучения.

28. Мониторинг и обогащение моделей.
29. Правила классификации.
30. Деревья решений.
31. Случайный лес
32. Метод опорных векторов
33. Метод опорных векторов с ядерной функцией
34. Бустинг
35. Бэггинг
36. Градиентный бустинг
37. Логистическая регрессия
38. Дискриминантный анализ
39. Метод ближайшего соседа
40. Метрики качества моделей машинного обучения
41. Наивный байесовский метод.
42. Линейные методы построения уравнений описания отношений между переменными.
43. Ассоциативные правила.
44. Классификация алгоритмов кластеризации.

Б1.В.18 Статистика

45. Виды группировок и их аналитические возможности.
46. Основные условия научного применения абсолютных, относительных показателей и средних величин, необходимость их комплексного использования в исследованиях.
47. Статистические ряды динамики, их виды и основные правила построения. Показатели динамики: цепные, базисные и средние.
48. Индексы: определение, назначение, построение. Взаимосвязь индексов. Индексный метод анализа.
49. Виды связей и методы их анализа в статистике.

Б1.В.19 Инжиниринг данных

50. Основные характеристики методологий разработки программного обеспечения.
51. Характеристики эффективных требований к программному обеспечению.
52. Основные методы выявления требований к программному обеспечению..
53. Виды архитектуры программного обеспечения..
54. Основные принципы юзабилити программного обеспечения..
55. Методы верификации и тестирования программ и систем.
56. Стандарты качества в области разработки программного обеспечения..
57. Основные принципы проектного управления при разработке программного обеспечения..
58. Определение программной инженерии.

Б1.В.20 Большие данные

59. Понятие большие данные.

60. Источники больших данных в сельском хозяйстве.
61. Формат больших данных.
62. Методы обработки больших данных.
63. Основные этапы анализа больших данных.
64. Особенности сбора больших данных.
65. Исследование данных и подготовка к построению моделей.
66. Способы отображения результатов анализа больших данных.
67. Виды регрессий для анализа больших данных.
68. Примеры применения кластеризации в анализе больших данных.
69. Построение моделей кластеризации и оценка их качества.

Б1.В.21 Разработка программного продукта машинного обучения

70. Этапы разработки программного продукта
71. Пакеты Python для разработки приложений
72. Пакеты R для разработки приложений
73. Способы создания приложений
74. Характеристики и атрибуты качественного программного обеспечения.
75. Классификация видов тестирования программного обеспечения.

Б1.В.23 Python для искусственного интеллекта

Б1.О.11 Инструментальные средства информационных систем

- Основные принципы, методы и свойства информационных технологий
76. Информационных технологии обработки данных, общая характеристика, основные задачи, типовые программные средства
 77. Сравнение технологии материального производства и информационной технологии
 78. Применение информационных технологий на рабочем месте пользователя
 79. Основные технологии хранения информации
 80. Стандарты пользовательского интерфейса информационных технологий
 81. Информационные процессы. Хранение, передача и обработка информации

Б1.О.12 Администрирование информационных систем

82. Основные принципы, методы и свойства информационных технологий
83. Информационных технологии обработки данных, общая характеристика, основные задачи, типовые программные средства
84. Сравнение технологии материального производства и информационной технологии
85. Применение информационных технологий на рабочем месте пользователя
86. Основные технологии хранения информации
87. Стандарты пользовательского интерфейса информационных технологий
88. Информационные процессы. Хранение, передача и обработка информации

Б1.О.13 Управление IT-проектами

89. Управление IT-проектами. Задачи управления IT-проектами.
90. Примерный состав команды IT- проекта. Функции и роли в команде.
91. Сетевой график IT-проекта: свойства, правила построения
92. Календарное планирование IT-проекта. Основные задачи.
93. Планирование IT-проекта в MS Project.

Б1.О.18 Многомерные статистические методы

94. Многомерная средняя: методы построения и области использования.
95. Функции близости и алгоритмы объединения в кластерном анализе.
96. Общая модель факторного анализа.
97. Назначение и последовательность проведения ковариационного анализа.
98. Канонические корреляции.

Б1.О.20.01 Информационные технологии

99. Основные принципы, методы и свойства информационных технологий
100. Информационных технологии обработки данных, общая характеристика, основные задачи, типовые программные средства
101. Сравнение технологии материального производства и информационной технологии
102. Применение информационных технологий на рабочем месте пользователя
103. Основные технологии хранения информации
104. Стандарты пользовательского интерфейса информационных технологий
105. Информационные процессы. Хранение, передача и обработка информации

Б1.О.20.02 Алгоритмизация и программирование

106. Понятие алгоритма. Общее понятие структуры данных.
107. Бинарный поиск: определение, принцип работы, ограничения.
108. Асимптотическая сложность алгоритма.
109. Наиболее популярные алгоритмы сортировки.
110. Алгоритмы NP-класса.
111. Рекурсия.
112. Классификация односвязных списков. Основные отличия.
113. Понятие хеширования и отличия от шифрования.
114. Хеш-таблицы.

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

2.2 Порядок проведения экзамена

2.2.1 Проведение государственного экзамена

Государственный экзамен проводится в строгом соответствии с учебным планом по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии», 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 два теоретических вопроса и одно практическое задание. Вопросы дисциплин попадают в билеты случайным образом

Примеры практических заданий.

1. Если в текущем периоде по сравнению с базисным цены на продукты воз-росли на 20 %, а объем производства увеличился на 10%, то стоимость продукции увеличилась на _____%.

2. В регионе имеются данные о численности населения за 10 -летний период:

год	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
тыс. чел	36,0	36,5	36,4	36,8	37,3	38,0	37,9	38,4	38,4	38,7

Средний темп роста равен ___% (ответ запишите с точностью до десятых)

3. Чему равно прогнозное (объясненное) значение потребления сыра при 10% уровне инфляции, если при исследовании влияния уровня инфляции (%) на потребление сыра (кг) получили следующую зависимость: $y=40 -3 x$?

4. Определите нижнюю границу прогноза зависимой переменной для урав-нения $y=3+4x$ для $x_p=5$, при $m = 1$, $t_{табл.} = 2$.

5. Имеются данные: в РФ на конец года численность занятого населения составила 68,1 млн.чел., экономически активного населения – 87,9 млн.чел. Коэффициент занятости населения равен ___%

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

При проведении устного экзамена в аудитории могут готовиться к ответу одновременно не более шести экзаменуемых, каждый из которых располагается за отдельным столом.

Студентам выдаются проштампованные чистые листы, на которых они должны изложить ответы по вопросам билета. Каждый лист подписывается экзаменуемым студентом разборчиво с указанием фамилии, имени, отчества, личной росписи и по окончании ответа сдается ответственному секретарю. На подготовку к экзамену студенту отводится не более 30 минут.

Ответ студента слушается всеми членами ГЭК. С целью объективного оценивания студенту могут задаваться дополнительные и (или) уточняющие вопросы. Ответ студента оценивается в большей степени по основным вопросам билета. Каждый член ГЭК оценивает студента отдельно. Оценка выставляется в соответствии с критериями по принятой четырех балльной системе. Итоговая оценка определяется по окончании государственного экзамена, где члены ГЭК обсуждают и оценивают ответы студентов на закрытом заседании. По окончании заседания результаты объявляются Председателем ГЭК. Результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в устной форме, объявляются в день его проведения. По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию. Апелляция подается лично обучающимся не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов.

2.2.2 Использование учебников, пособий

Использование учебников, и других пособий не допускается.

2.2.3 Рекомендуемая литература

При подготовке к государственному экзамену студенту выдается список основной и дополнительной литературы.

Перечень основной литературы

1. Абдулаев, В.И. Программная инженерия [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Абдулаев. – Электрон. дан. – Йошкар-Ола: ПГТУ, 2016. – 168 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92577>. – Загл. с экрана.
2. Беликов, В. В. Применение методов машинного обучения и теории игр при решении задач в области информационной безопасности: Практикум : учебное пособие / В. В. Беликов, С. В. Колесников. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 30 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/240047>
3. Васильев Н.П., Методы и средства проектирования информационных систем. Технология АМР [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.П. Васильев, В.А. Пресняков, А.С. Гоголевский; под ред. Заяц А.М. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2014. – 76 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/60868>. – Загл. с экрана.
4. Васильев, Н.П. Инструментальные средства информационных систем. Введение в frontend и backend разработку WEB-приложений на JavaScript и node.js [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.П. Васильев, А.М. Заяц; отв. ред. А.М. Заяц. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2018. – 122 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107785>. – Загл. с экрана.
5. Вичугова, А.А. Инструментальные средства информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Вичугова, Р.Г. Мелконян. – Электрон. дан. – Томск: ТПУ, 2015. – 136 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/82829>. – Загл. с экрана.
6. Вишневская, Т.И. Методология программной инженерии [Электронный

ресурс] : методические указания / Т.И. Вишневская, Т.Н. Романова. – Электрон. дан. – Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. – 60 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103504>. – Загл. с экрана.

7. Воронина, В. В. Теория и практика машинного обучения : учебное пособие / В. В. Воронина. — Ульяновск : УлГТУ, 2017. — 290 с. — ISBN 978-5-9795-1712-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/165053>

8. Гатаулин, А.М. Система прикладных статистико-математических методов обработки экспериментальных данных в сельском хозяйстве: монография. Ч. 1 / А. М. Гатаулин. - 2-е изд. - Москва: МСХА, 2015. - 159 с.

9. Гатаулин, А.М. Система прикладных статистико-математических методов обработки экспериментальных данных в сельском хозяйстве: монография. Ч. 2 / А. М. Гатаулин. - Москва: МСХА, 2015. - 192 с.

10. Гниденко, И. Г. Технологии и методы программирования : учебное пособие для вузов / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 235 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02816-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489920>

11. Демидова, Л. А. Интеллектуальный анализ данных на языке Python : учебно-методическое пособие / Л. А. Демидова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 92 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/218693>

12. Долженко, А.И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.И. Долженко. – Электрон. дан. – Москва, 2016. – 300 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100515>. – Загл. с экрана.

13. Дубров, А. М. Многомерные статистические методы для экономистов и менеджеров: учеб. / А. М. Дубров, В. С. Мхитарян, Л. И. Трошин. - М.: Финансы и статистика, 2011. - 350 с.

14. Елисеева И. И. Эконометрика: Учебник / под редакцией И И. Елисеевой. - М: Проспект, 2014. - 288 с.

15. Землянский А.А., Информатика, Информационные технологии в экономике: учеб. Пособие для студ. экон. спец. Разд.: «Защита информации»/ А.А. Землянский; Московская сельскохозяйственная академия им. К.А. Тимирязева. – М.: «ВЗО-Сервис» Учеб. Центра ВЗО, 2003.-69 с.

16. Землянский, А.А. Теория электронной обработки информации: монография / А.А. Землянский. – М.: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2012. - 151 с.

17. Зинченко, А.П., Тарасова, О.Б., Уколова, А.В. Практикум по статистике. Учебное пособие. / А.П. Зинченко, О.Б. Тарасова, А.В. Уколова. Под ред. А.П.Зинченко. – 3 изд., перераб. и доп. – М.: РГАУ-МСХА им. К.А.Тимирязева, 2013. – 314 с.

18. Златопольский, Д.М. Основы программирования на языке Python [Электронный ресурс] : учебник / Д.М. Златопольский. – Электрон. дан. – Москва : ДМК Пресс, 2017. – 284 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/97359>. – Загл. с экрана.

19. Зубкова, Т.М. Технология разработки программного обеспечения [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.М. Зубкова. – Электрон. дан. –

- Оренбург: ОГУ, 2017. – 468 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/110632>. – Загл. с экрана.
20. Ипатов Э.Р., Методологии и технологии системного проектирования информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / Э.Р. Ипатов. – Электрон. дан. – Москва: ФЛИНТА, 2016. – 256 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/84356>. – Загл. с экрана.
21. Калентьев, А.А. Новые технологии в программировании [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Калентьев. – Электрон. дан. – Москва : ТУСУР, 2014. – 176 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/110361>. – Загл. с экрана.
22. Кручинин, В.В. Технологии программирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Кручинин. – Электрон. дан. – Москва : ТУСУР, 2013. – 271 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/110371>. – Загл. с экрана.
23. Кудрявцев, Н. Г. Практика применения компьютерного зрения и элементов машинного обучения в учебных проектах : учебное пособие / Н. Г. Кудрявцев, И. Н. Фролов. — Горно-Алтайск : ГАГУ, 2022. — 180 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/271100>
24. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 432 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07604-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491029>
25. Лихтенштейн В.Е., Информационные технологии в бизнесе: применение системы Decision в микро- и макроэкономике: учебное пособие для студентов высших учебных заведений/ В.Е. Лихтенштейн, Г.В. Росс. – Москва: Финансы и статистика, 2008.-508 с.
26. Масленникова О.Е., Разработка реляционных баз данных с использованием CASE-средства ALL Fusion Data Modeler [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.Е. Масленникова, О.Б. Назарова. – Электрон. дан. – Москва: ФЛИНТА, 2013. – 74 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/45447>. – Загл. с экрана.
27. Митина, О. А. Языки программирования для статистической обработки данных (R) : учебное пособие / О. А. Митина. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 191 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/163912> (дата обращения: 24.12.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
28. Никитин, А.В. Управление предприятием (фирмой) с использованием информационных систем: учебное пособие для студентов высших учебных заведений обучающихся по экономическим специальностям / А. В. Никитин, И. А. Рачковская, И. В. Савченко. – Москва : ИНФРА-М, 2009. - 186 с.
29. Остроух, А. В. Системы искусственного интеллекта : монография / А. В. Остроух, Н. Е. Суркова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-8519-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176662>
30. Северенс, Ч. Введение в программирование на Python [Электронный ресурс]

- : учебное пособие / Ч. Северенс. – Электрон. дан. – Москва : , 2016. – 231 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100703>. – Загл. с экрана.
31. Статистика: Учебник для студентов вузов / А. П. Зинченко. - 2-е изд., переработ. и доп. М.: Издательство РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2013. - 368 с.
32. Статистический анализ и прогнозирование с использованием пакетов прикладных статистических программ: практикум / А. Е. Харитонова. – М.: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2015. - 154 с.
33. Титоренко, Г.А. Информационные системы и технологии управления: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Финансы и кредит", "Бухгалтерский учет, анализ и аудит"/ Г. А. Титоренко. – Москва : ЮНИТИ, 2013. - 591 с.
34. Трофимов, В. В. Информационные технологии: учебник/В.В.Трофимов [и др.] – М.: Юрайт, 2011. – 624с.
35. Фаронов, А.Е. Основы информационной безопасности при работе на компьютере [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Е. Фаронов. – Электрон. дан. – Москва : , 2016. – 154 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100296>. – Загл. с экрана.
36. Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python : учебное пособие для вузов / Д. Ю. Федоров. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 214 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15733-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509562>
37. Хабаров С.П., Вычислительные машины, системы и сети [Электронный ресурс] / С.П. Хабаров, М.Л. Шилкина. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2017. – 240 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/94728>. – Загл. с экрана.
38. Цехановский, В.В. Управление данными [Электронный ресурс] : учебник / В.В. Цехановский, В.Д. Чертовской. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2015. – 432 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65152>. – Загл. с экрана
39. Шубина, М.А. Управление данными [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.А. Шубина. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2016. – 132 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/74029>. – Загл. с экрана.
40. Щеглов А.Ю., Математические модели и методы формального проектирования систем защиты информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Ю. Щеглов, К.А. Щеглов. – Электрон. дан. – СанктПетербург: НИУ ИТМО, 2015. – 93 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70897>. – Загл. с экрана.

Перечень дополнительной литературы

1. Авдошин, С.М. Технологии и продукты Microsoft в обеспечении информационной безопасности [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.М. Авдошин, А.А. Савельева, В.А. Сердюк. – Электрон. дан. – Москва : , 2016. –432 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100514>. – Загл. с экрана.
2. Акинин, П.В. Информационные системы в экономике: практикум для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Прикладная информатика (по областям)" и другим специальностям / под. ред.

проф. П.В. Акинина. – Москва : КНОРУС, 2008. - 253 с.

3. Алексеев, Д. С. Технологии интеллектуального анализа данных : учебник для вузов / Д. С. Алексеев, О. В. Щекочихин. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-8299-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/187559>

4. Арбатская, О.А. Системы управления базами данных (СУБД) [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.А. Арбатская. – Электрон. дан. – Москва : НИЯУ МИФИ, 2014. – 100 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103224>. – Загл. с экрана

5. Баранникова И.В., Вычислительные машины, сети и системы: функционально-структурная организация вычислительных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.В. Баранникова, А.Н. Гончаренко. – Электрон. дан. – Москва: МИСИС, 2017. – 103 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/108066>. – Загл. с экрана.

6. Баскаков, В.А., IP-телефония в компьютерных сетях [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.В. Баскаков [и др.]. – Электрон. дан. – Москва: , 2016. – 226 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100611>. – Загл. с экрана.

7. Белоярская, Т.С. Высокоуровневые методы информатики и программирования: методические указания / Т. С. Белоярская, К. И. Ханжиян; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва), Факультет экономики и финансов, Кафедра прикладной информатики. – Электрон. текстовые дан. – Москва: Росинформагротех, 2018 – 48 с.: табл., рис. – Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. – Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo104.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. – <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/umo104.pdf>>.

8. Буйначев, С.К. Основы программирования на языке Python [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.К. Буйначев, Н.Ю. Боклаг. – Электрон. дан. – Екатеринбург : УрФУ, 2014. – 91 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/98262>. – Загл. с экрана.

9. Варфоломеева, Т.Н. Структуры данных и основные алгоритмы их обработки [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.Н. Варфоломеева. – Электрон. дан. – Москва: ФЛИНТА, 2017. – 159 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104903>. – Загл. с экрана.

10. Васюков, О.Г. Управление данными [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / О.Г. Васюков. – Электрон. дан. – Самара : АСИ СамГТУ, 2014. – 162 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/73916>. – Загл. с экрана.

11. Галатенко, В.А. Основы информационной безопасности [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Галатенко. – Электрон. дан. – Москва : , 2016. – 266 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100295>. – Загл. с экрана.

12. Гринберг, А.С. Информационные технологии управления: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям 351400 "Прикладная информатика (по обл.)", 061100 "Менеджмент орг.", 061000 "Государств. и муницип. упр." / А. С. Гринберг, Н. Н. Горбачев, А. С. Бондаренко. – М.: ЮНИТИ, 2004. - 479 с.

13. Гулаков, В.К. Структуры и алгоритмы обработки многомерных данных

[Электронный ресурс]: монография / В.К. Гулаков, А.О. Трубаков, Е.О. Трубаков. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 356 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107305>. – Загл. с экрана.

14. Ехлаков, Ю.П. Информационные технологии и программные продукты: рынок, экономика, нормативно-правовое регулирование [Электронный ресурс] / Ю.П. Ехлаков. – Электрон. дан. – Москва: ТУСУР, 2007. – 176 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/11806>. – Загл. с экрана.

15. Землянский, А.А. Цифровые основы прикладной информатики: монография / А.А. Землянский. – М.: Спутник+, 2018. – 143 с.

16. Зинченко А.П. Статистическое исследование эффективности животноводства в России: монография / А.П. Зинченко. – М.: РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2016. – 118 с.

17. Зыков, С. В. Программирование : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02444-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489754>

18. Иванова Т.А., Основы бизнес-информатики [Электронный ресурс]: учебник / В.В. Иванова, Т.А. Лезина, А.А. Салтан ; под ред. Ивановой В.В.. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: СПбГУ, 2014. – 244 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/94686>. – Загл. с экрана.

19. Иванова, Н.Ю. Инструментальные средства конструкторского проектирования электронных средств [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Ю. Иванова, Е.Б. Романова. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2013. – 121 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/43703>. – Загл. с экрана.

20. Инструментальные средства информационных систем [Электронный ресурс]: методические указания / сост.: А. А. Логачев, А. М. Заяц; отв. ред. А.М. Заяц. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2018. – 48 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107778>. – Загл. с экрана.

21. Кирсаяев, А.Н. Теория и Технологии программирования. Программное обеспечение вычислительной математики [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Кирсаяев. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : СПбГПУ, 2017. – 104 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/105484>. – Загл. с экрана.

22. Кознов, Д.В. Введение в программную инженерию [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д.В. Кознов. – Электрон. дан. – Москва, 2016. – 306 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100704>. – Загл. с экрана.

23. Костеж, В.А., Серверные технологии в вычислительных сетях Microsoft Windows Server® 2008 [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Костеж, С.М. Платунова. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2012. – 88 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/40728>. – Загл. С экрана.

24. Логинова, Ф.С. Программирование и программное обеспечение информационных технологий [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ф.С. Логинова. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : ИЭО СПбУТУиЭ, 2012. – 474 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64048>. – Загл. с экрана.

25. Макшанов, А. В. Технологии интеллектуального анализа данных : учебное пособие / А. В. Макшанов, А. Е. Журавлев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург

- : Лань, 2022. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-4493-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206711>
26. Маран, М.М. Программная инженерия [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.М. Маран. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 196 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/106733>. – Загл. с экрана.
27. Математическая статистика: учебник / А. П. Зинченко [и др.]; ред.: А. В. Уколова, А. П. Зинченко; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). – Электрон. текстовые дан. – Москва, 2018 – 234 с. – Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo241.pdf>.
28. Пантелеев, Е.Р. Методы научных исследований в программной инженерии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.Р. Пантелеев. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 136 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/110936>. – Загл. с экрана.
29. Провалов, В.С. Информационные технологии управления [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.С. Провалов. – Электрон. дан. – Москва: ФЛИНТА, 2018. – 373 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/109575>. – Загл. с экрана.
30. Программные системы статистического анализа. Обнаружение закономерностей в данных с использованием системы R и языка Python : учебное пособие / В. М. Волкова, М. А. Семёнова, Е. С. Четвертакова, С. С. Вожов. — Новосибирск : НГТУ, 2017. — 74 с. — ISBN 978-5-7782-3183-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118287> (дата обращения: 15.11.2022). — Режим доступа: для авториз. Пользователей.,
31. Статистика животноводства: учебное пособие / А.П. Зинченко, М.В. Кагирова. М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2015. – 125 с.
32. Царев Р.Ю., Алгоритмы и структуры данных [Текст]: для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 231000.62 "Программная инженерия" / Р. Ю. Царев; Красноярский государственный аграрный университет. - Красноярск: [б. и.], 2014. - 178 с.: ил. - Библиогр.: с.178

2.3 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 фактологическое усвоение материала, но и либо умение: а) аргументировано обосновать теоретические постулаты и методические решения; б) решать СТАНДАРТНЫЕ задачи.
	Студент продемонстрировал либо: а) полное фактологическое усвоение материала; б) умение аргументировано обосновывать теоретические постулаты и методические решения; в) умение решать СТАНДАРТНЫЕ задачи.
«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»	Студент продемонстрировал либо: а) НЕПОЛНОЕ фактологическое усвоение материала при наличии базовых знаний, б) НЕПОЛНОЕ умение аргументировано обосновывать теоретические постулаты и методические решения при наличии базового умения, в) НЕПОЛНОЕ умение решать СТАНДАРТНЫЕ задачи при наличии базового умения.
	Студент на фоне базовых знаний НЕ продемонстрировал либо: а) умение аргументировано обосновать теоретические постулаты и методические решения при наличии базового умения, б) умение решать СТАНДАРТНЫЕ задачи при наличии базового умения
«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»	Студент на фоне базовых (элементарных) знаний продемонстрировал лишь базовое умение решать СТАНДАРТНЫЕ (элементарные) задачи.
	Студент НЕ имеет базовых (элементарных) знаний и не умеет решать СТАНДАРТНЫЕ (элементарные) задачи.

3 Требования к выпускной квалификационной работе

3.1 Вид выпускной квалификационной работы

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

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).

- (указать какой).

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 ___ листов без приложения. Пояснительная записка выполняется и представляется на бумажном и электронном носителях (электронный вариант предоставляется по решению кафедры).

Пояснительная записка ВКР *бакалаврской работы* 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 обозначений. Элемент является не обязательным и применяется только при наличии в пояснительной записке сокращений и условных обозначений.

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

Введение и заключение. «Введение» и «заключение» – структурные элементы ВКР, требования к ним определяются методическими указаниями к выполнению ВКР по направлению 09.03.02 – Информационные системы и технологии.

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

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

Основная часть. Основная часть – структурный элемент ВКР, требования к которому определяются заданием студенту к ВКР и методическими указаниями к выполнению ВКР по направлению 09.03.02 – Информационные системы и технологии.

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

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

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

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

- применять математический знак минус (-) перед отрицательными значениями величин (следует писать слово «минус»);
- применять знак «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. Квадрат средней ошибки группового среднего равен:

$$m_{\bar{y}}^2 = m_{\bar{y}}^2 + m_{b_1}^2 (x - \bar{x})^2, \quad (1)$$

где $m_{\bar{y}}$ – средняя ошибка выборочной средней;

m_{b_1} – средняя ошибка коэффициента b_1 .

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 (=; ≠; ≥, ≤ и т.п.), во вторую – на знаках сложения и вычитания, в третью – на знаке умножения в виде крестика. 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.

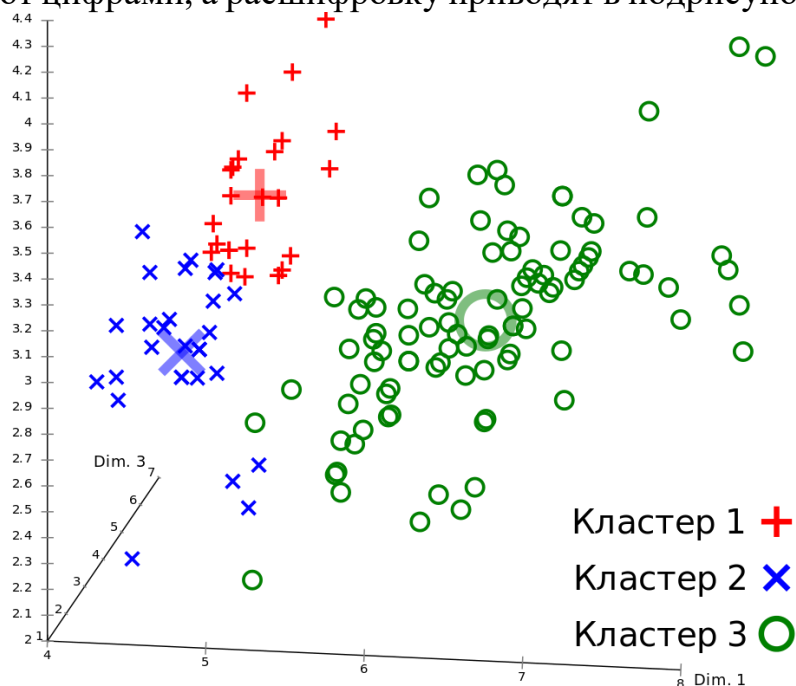


Рис. 3.1 Метод k-средних

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 абзачного 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 заголовки 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 сноска.

Пример:

Таблица 3 – Сравнительная характеристика факторов модели множественной линейной регрессии

Переменная	Среднее значение, \bar{x}_j	Среднее квадратическое отклонение, σ_j	Коэффициенты		
			парной корреляции, r_{yx_j}	частной корреляции, $r_{ij.k}$	чистой регрессии, b_j
Затраты на минеральные удобрения в расчете на 1 га убранной площади, тыс. руб., x_1	1,2	0,88	0,600	0,703	3,9
Среднегодовая стоимость основных средств производства в расчете на 100 га с.-х. угодий, млн. руб., x_2	1,0	0,71	0,671	0,707	4,8

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. Агрочервы 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 др.] - 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 // Агротехнический 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 почв и продуктивность агроценозов Тувы / В.Н. Жуланова. – Дисс. ... канд.биол.наук. Красноярск, 2005. – 150 с.

Автореферат диссертации

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

Описание нормативно-технических и технических документов

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

Описание официальных изданий

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

Депонированные научные работы

1. Крылов, А.В. Гетерофазная кристаллизация бромида серебра/ А.В. Крылов, В.В. Бабкин; Редкол. «Журн. прикладной химии». — Л., 1982. — 11 с. — Деп. в ВИНТИ 24.03.82; № 1286-82.
2. Кузнецов, Ю.С. Изменение скорости звука в холодильных расплавах / Ю. С. Кузнецов; Моск. хим.-технол. ун-т. — М., 1982. — 10 с. — Деп. в ВИНТИ 27.05.82; № 2641.

Электронные ресурсы

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

Требования к лингвистическому оформлению ВКР.

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

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

- *изучение педагогического опыта свидетельствует о том, что ...,*
- *на основе выполненного анализа можно утверждать ...,*
- *проведенные исследования подтвердили...;*

- представляется целесообразным отметить;
- установлено, что;
- делается вывод о...;
- следует подчеркнуть, выделить;
- можно сделать вывод о том, что;
- необходимо рассмотреть, изучить, дополнить;
- в работе рассматриваются, анализируются...

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

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

- для выражения логических связей между частями высказывания:
 - *как показал анализ, как было сказано выше;*
 - *на основании полученных данных;*
 - *проведенное исследование позволяет сделать вывод;*
 - *резюмируя сказанное;*
 - *дальнейшие перспективы исследования связаны с....*

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

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

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

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

3.2.2 Требования к содержанию ВКР

Выпускная квалификационная работа бакалавра по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии» направленности «Большие данные и машинное обучение (Machine Learning & Big Data)» представляет собой законченное исследование, обладающее практической значимостью, в котором студент должен продемонстрировать умения и навыки в области информационно–аналитического обеспечения бизнеса, исследования, разработки и внедрения информационных систем и технологий в бизнес.

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 статистики и кибернетики.

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.

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

Закрепление тем ВКР и руководителей, консультантов рассматривается на заседаниях выпускающих кафедр, оформляется протоколом. По представлению выпускающих кафедр деканат 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 деканом факультета. 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 магистранта.

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.

Примерные темы ВКР

Название темы
Автоматизация анализа ... отношений на основе современных информационных технологий.
Автоматизация анализа ... на основе технологии машинного обучения и искусственного интеллекта
Автоматизация деятельности ... служб на основе современных информационных технологий.
Автоматизированная система хранения, обработки и анализа данных

Прогнозирование основных параметров ...системы с использованием современных информационных технологий.
Разработка автоматизированной системы учета и анализа деятельности предприятия на основе технологии больших данных
Разработка и сопровождение корпоративного Web-портала предприятия
Разработка интранет портала предприятия и оптимизация внутрикорпоративного информационного трафика
Разработка интранет портала с применением облачной технологии
Разработка информационно-аналитической системы для
Разработка информационной системы для прогнозирования развития аграрного сектора региона методами машинного обучения
Разработка информационной системы поддержки принятия решений в ИТ-сфере
Разработка информационной системы сбора и анализа данных
Разработка информационно-справочной системы предприятия
Разработка локального приложения автоматизации бизнес-процесса организации
Разработка программы анализа изображений

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/ магистранту научным руководителем). При необходимости выпускнику для подготовки ВКР назначаются консультанты по отдельным разделам.

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

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

Руководитель ВКР (бакалавра):

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

Сроки выполнения ВКР определяются учебным планом и календарным учебным графиком.

ВКР оформляется с соблюдением действующих стандартов на оформление соответствующих видов документации, требований и (или) методических указаний (требований) по выполнению ВКР (бакалаврских работ) по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Объем, структура пояснительной записки по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии» не может быть менее 60 страниц.

В перечень дополнительных материалов входит:

- программный код;
- исходная информация базы данных;
- прочее.

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

Руководитель готовит отзыв на ВКР по следующим разделам:

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

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

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

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 объём 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 7 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 (научного руководителя) и рецензента, не считает возможным допустить студента к защите ВКР, вопрос об этом должен рассматриваться на заседании учебно-методической комиссии факультета 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.

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 (специальности) {шифр – название}. 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.

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

№ 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 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 диссертации показала повышенную профессиональную подготовленность магистранта и его склонность к научной работе.

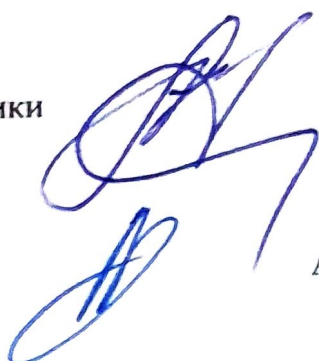
Оценка	Критерий оценки ВКР
«ХОРОШО»	Хорошо аргументированное обоснование темы; четкая формулировка и понимание изучаемой проблемы; использование ограниченного числа литературных источников, но достаточного для проведения исследования. Работа основана на среднем по глубине анализе изучаемой проблемы и при этом сделано незначительное число обобщений. Содержание исследования и ход защиты указывают на наличие практических навыков работы студента в данной области. Диссертация хорошо оформлена с наличием необходимой библиографии. Отзыв научного руководителя и рецензия положительные. Ход защиты диссертации показал достаточную научную и профессиональную подготовку магистранта.
«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 диссертации с элементами небрежности. Отзыв научного руководителя и рецензия положительные, но с замечаниями. Защита диссертации показала удовлетворительную профессиональную подготовку студента, но ограниченную склонность к научной работе
«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»	Тема диссертации 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 диссертации с элементами заметных отступлений от принятых требований. Отзыв научного руководителя и рецензия с существенными замечаниями, но дают возможность публичной защиты диссертации. 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 квалификации.

Диплом бакалавра с отличием, диплом специалиста с отличием, диплом магистра 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 - количество указанных в приложении к диплому оценок «отлично», включая

И.о. зав. кафедрой статистики и кибернетики
канд. экон. наук, доцент

Доцент кафедры статистики
и кибернетики



А.В. Уколова

А.Е. Харитонова



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 экономики и управления АПК
Кафедра статистики и кибернетики

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

{(бакалаврская работа)}(16 пт)¹

«_____»
название ВКР

по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Зав. выпускающей кафедрой

ФИО

(подпись, дата)

«Допустить к защите»

«__» _____ 20__ г.

Руководитель

ФИО

(подпись, дата)

Консультант

ФИО

(подпись, дата)

Студент

ФИО

(подпись, дата)

Рецензент

ФИО

(подпись, дата)

Москва, 20__

¹ Остальные надписи размером 14 пт



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 экономики и управления АПК
Кафедра статистики и кибернетики

Утверждаю: _____
Зав. выпускающей кафедрой {ФИО}
« ____ » _____ 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) _____
« ____ » _____ 200 __ г.

РЕЦЕНЗИЯ

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

Студент (ка) _____

Кафедра _____

Институт _____

Представленная ВКР на тему: _____

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

ВКР по содержанию разделов, глубине их проработки и объему _____

(соответствует, не соответствует)

требованиям к выпускной квалификационной работе.

ОСНОВНЫЕ ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ ВКР

1 Актуальность, значимость темы в теоретическом и практическом плане _____

2 Краткая характеристика структуры ВКР _____

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

4 Недостатки ВКР (по содержанию и оформлению) _____

5 Особые замечания, пожелания и предложения _____

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

а выпускник – присвоения квалификации _____

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

Дата: « ____ » _____ 20 ____ г.

Подпись: _____