

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ТОМСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ - ФИЛИАЛ

Кафедра охотоведения и зоотехнии

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ
ПО ПОДГОТОВКЕ И ОФОРМЛЕНИЮ
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
для студентов направления подготовки
36.03.02 Зоотехния
профиль Технология животноводства

Томск 2022

УДК 6362.033+637.1(075)

Методическое пособие по подготовке и оформлению выпускной квалификационной работы для студентов направления подготовки 36.03.02 Зоотехния профиль Технология животноводства /сост.: О.В. Сыманович, О.А. Кинсфатор; Томский сельскохозяйственный институт – филиал ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ. – Томск: [Б.и.], 2022 - 61 с.. – Текст: электронный

Рецензент: канд. биол. наук, доцент кафедры АТППСХП, Перченко Н.А.

В методическом пособии даны рекомендации по выполнению дипломной работы: изучению литературы, выбору темы, разработке программы и методики исследований, выполнению экспериментальной части, оформлению полученных результатов и работы в целом. В пособии приводятся образцы документов, необходимых при защите, а также последовательность выполнения различных этапов защиты дипломной работы.

Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры охотоведения зоотехнии. Протокол № 2 от 30. 09.2022 г

Утверждено и рекомендованы к изданию учебно-методическим советом Томского сельскохозяйственного института
протокол № 1 от «03» октября 2022 г.

©О.А. Кинсфатор, 2022

© О.В. Сыманович, 2022

© Томский сельскохозяйственный институт, 2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1 ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ	5
1.1 Выбор темы	5
1.2 Обязанности исполнителя, роль научного руководителя	7
1.3 Работа с литературой	8
1.4 Разработка программы и методики исследований	9
1.5 Выполнение экспериментальной части	16
2 ИЗЛОЖЕНИЕ И ОФОРМЛЕНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИ- КАЦИОННОЙ РАБОТЫ	18
2.1 Примерная структура выпускной квалификационной работы ...	21
2.2 Титульный лист	22
2.3 Аннотация.....	22
2.4 Оглавление	22
2.5 Введение	23
2.6 Обзор литературы	23
2.7 Характеристика места и условий проведения работы	30
2.8 Материалы и методы исследований.....	34
2.9 Результаты исследований	35
2.10 Экономическое обоснование результатов исследований	36
2.11 Выводы	39
2.12 Предложения производству	39
2.13 Безопасность жизнедеятельности	39
2.14 Экологическое обоснование исследуемой темы	43
2.15 Приложения	44
3 ПОРЯДОК ПРЕДСТАВЛЕНИЯ И ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ	45
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	47
ПРИЛОЖЕНИЯ	48

ВВЕДЕНИЕ

За последние годы значительно возросли требования к выполнению вузовских выпускных работ. По содержанию и оформлению они должны приближаться к научно-исследовательским, аналитическим или проектным работам, выполняемым в сельскохозяйственных и научных учреждениях.

В этой связи возникла необходимость разработки нового методического пособия по выполнению квалификационной работы, отвечающей требованиям государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 36.03.02 - Зоотехния.

В методическом пособии изложены основные положения и требования к выполнению квалификационной работы, показана роль научного руководителя в подготовке выпускника, обязанности исполнителя. Приведена примерная структура квалификационной работы, начиная от титульного листа до приложения и библиографии источников. В методическом пособии четко разграничены требования к квалификационным работам и проектам, выполняемым в хозяйствах и научных учреждениях, что позволяет студентам правильно ориентироваться при сборе и обработке полученного материала.

К каждому разделу даны подробные пояснения. Особое внимание уделено стандартам по оформлению использованных литературных источников, таблиц, иллюстраций, нумерации страниц и т.д.

В приложении даны формы таблиц, характеризующих деятельность предприятия. В качестве примера приведена краткая методика биометрической обработки результатов исследований.

Методические указания о порядке представления и защиты квалификационных работ рекомендованы как студентам, так и преподавателям.

1 ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Выпускная квалификационная работа является завершающим этапом подготовки специалиста и представляет собой наиболее важную форму самостоятельной работы студентов. Она должна выявить умение выпускника работать с литературой, владение методикой и техникой эксперимента, способность применять приобретённые знания к решению научных и производственных задач, а также освещает навыки анализа и формулировки правильных выводов и практических предложений на основе полученных результатов исследования.

Успешное выполнение дипломной работы во многом зависит от четкости поставленных задач и требований, которые, прежде всего, относятся к теоретическому уровню работы, её содержанию, структуре, объёму, форме изложения материала, а также её оформлению.

1.1 Выбор темы

В зоотехнии применяются три вида экспериментов: научный, производственный и научно-хозяйственный.

Научный эксперимент ставится в лабораторных условиях. Его проводят на ограниченном количестве сельскохозяйственных или лабораторных животных. Примером научных экспериментов могут быть физиологические опыты по переваримости кормов, обмену веществ и т. д. Проведение физиологических, морфологических, биофизических и других исследований на сельскохозяйственных животных обогащают зоотехническую науку разнообразными научными фактами.

Производственный эксперимент проводится непосредственно в хозяйстве, охватывает большое количество животных, выполняется в конкретных, сложившихся в настоящее время, условиях. Особую роль в зоотехнической

науке имеет производственный эксперимент, проводимый в племенных хозяйствах. Применение чистопородного разведения, стандартизированные условия кормления и содержания, массовость разведения животных и т. д. позволяют делать заключения при методических условиях, близких к опытным. Производственный опыт обеспечивает получение достоверных результатов, если проводится по хорошо разработанной методике на большом фактическом материале.

Полученные положительные результаты могут быть рекомендованы для внедрения в аналогичных условиях других хозяйств.

Научно-хозяйственный эксперимент сочетает в себе достоинства вышеуказанных видов и наиболее желателен при выполнении дипломных работ. Научно-хозяйственный эксперимент ставится в производственных условиях и дополняется лабораторными исследованиями. Изучение влияния различных факторов кормления, содержания, наследственных особенностей строения и функций организма на рост, развитие, физиологическое состояние и уровень продуктивности животных сопровождается широким комплексом химических, обменных, физиологических, анатомо-гистологических и экономических исследований, что позволяет глубже анализировать и точнее выявлять пути практического применения результатов эксперимента.

Темы выпускных квалификационных работ могут быть весьма разнообразны. Работа должна выполняться в условиях, обеспечивающих научную достоверность полученных экспериментальных данных, и иметь научный и практический интерес.

Тема квалификационной работы может быть избрана студентом самостоятельно, или рекомендована научным руководителем. Задание на выполнение квалификационной работы оформляется перед выездом студента 4 курса на производственную практику. Квалификационные работы могут быть двух видов:

1. Реальные (исследовательские), выполненные на основе глубокого анализа материала, собранного в конкретном хозяйстве, или по результа-

там экспериментов с практическими выводами и предложениями производству;

2. Проектные, выполненные по заявкам производства, или рекомендованные научным руководителем, в которых автор приводит обобщенные материалы, характеризующие состояние изучаемой проблемы, анализ фактических возможностей реализации поставленных задач в конкретных условиях.

Так, при разработке проекта для сельскохозяйственного предприятия учитывают общее количество земельных угодий, посевные площади, урожайность культур, поголовье и продуктивность животных, кормовую базу, наличие животноводческих помещений и т. д.

Квалификационную работу студент выполняет под научно-методическим руководством научного руководителя из числа преподавателей кафедр института. Студент знакомится с методическим пособием по выполнению выпускной квалификационной работы и составляет предварительный календарный план выполнения основных разделов и этапов работы.

1.2 Роль научного руководителя

Студент несет полную ответственность за качество своей квалификационной работы. Он должен составить календарный план выполнения и строго его соблюдать. Календарный план утверждается научным руководителем и подшивается в дипломной работе третьим листом по счету, но не нумеруется. Бланк календарного плана представлен в приложении 1. Студент должен самостоятельно изучить литературные источники, относящиеся к избранной теме, подвергнуть их анализу, систематизировать и изложить в разделе «Обзор литературы»; изучить методику экспериментальных исследований и проектных работ; обработать и проанализировать данные, обобщить результаты, сделать обоснованные выводы и предложения производству. Подготовить иллюстративный материал и окончательно оформить работу. В случае не-

выполнения плана и графика работы студент может быть отстранен от государственной аттестации по представлению научного руководителя.

Научный руководитель выдает задание на квалификационную работу, который подшивается после календарного плана и не нумеруется. Бланк задания на квалификационную работу представлен в приложении 2. Руководитель также рекомендует общую и частную методики выполнения задания; оказывает помощь в разработке плана и календарного графика; помогает в подборе специальной литературы; консультирует при выполнении и подготовке работы к защите.

Руководитель несет ответственность за актуальность темы, методический и научный уровень исследований, воспитывает у студентов самостоятельность в решении поставленных задач, высокую требовательность к качеству выполняемой работы.

1.3 Работа с литературой

Прежде чем приступить к экспериментальным исследованиям, необходимо детально ознакомиться с состоянием изученности данного вопроса. Для этого используется отечественная и зарубежная литература. Изучать желательно последовательно от современных данных научных исследований к истокам прошлого познания. Источниками научной информации могут служить монографии, научные статьи, докторские и кандидатские диссертации и авторефераты, научные отчеты научно-исследовательских учреждений и вузов, экспресс-информация, описания изобретений и патенты, инструкции и методические указания и др. Облегчают подбор нужных материалов библиографические указатели, каталоги, списки использованной литературы, указываемые в конце научных публикаций. Количество источников не ограничивается, но их должно быть не менее 30.

После систематизации собранного материала пишется «Аналитический обзор», который является основой для написания главы «Обзор литературы».

В конце обзора необходимо сделать заключение о том, что уже установлено исследователями по данной теме, что осталось неизведанным и какие вопросы следует решить при постановке настоящего эксперимента. Обзор должен быть представлен достаточно полно и исчерпывающе, описываться кратко и не заполняться второстепенными фактами.

1.4 Разработка программы и методики исследований

Прежде чем приступить к собственным исследованиям, следует составить программу их выполнения. Это позволяет предотвратить промахи и упущения в работе и осуществлять самоконтроль за своевременностью выполнения отдельных этапов работы.

Программа включает в себя перечень всех необходимых отдельных работ и поэтапные сроки их выполнения с учетом того, что дипломная работа должна быть написана и оформлена не позднее, чем за 30 дней до ее защиты.

Материалом исследования в зоотехнии являются сельскохозяйственные и лабораторные животные, их органы и ткани, продукты убоя и различные виды продукции, получаемые от сельскохозяйственных животных. Поэтому при составлении программы следует предусмотреть самую возможность и сроки получения необходимого материала исследования в соответствующих количествах.

При выполнении работы требуются соответствующие инструменты и оборудование, поэтому следует проверить их наличие и пригодность к работе, возможность их приобретения, временного использования, или проведение исследований с использованием материальной базы других институтов и лабораторий.

Непременным условием выполнения научно-хозяйственных и производственных опытов является наличие в базовом хозяйстве необходимых организационно-хозяйственных и бухгалтерских данных, хорошо поставленного первичного и племенного зоотехнического учета.

После окончания третьего курса на дневном и четвертого курса на заочном отделении студент пишет заявление, согласно представлению декана-

та, приказом по институту каждому студенту утверждается тема дипломной работы и назначается научный руководитель. В то же время программа выполнения дипломной работы согласуется с научным руководителем и составляется методика планируемых исследований по следующей схеме:

1. Наименование темы;
2. Научный руководитель и консультанты;
3. Место и сроки проведения эксперимента;
4. Краткое обоснование выбранной темы (актуальность, новизна, практическая значимость);
5. Цель и задачи исследования;
6. Схема опыта;
7. Техника опыта (характеристика животных, какие проводятся исследования, как и какие, отбираются пробы для анализов);
8. Применяемые методики (со ссылкой на автора или литературный источник). Например: переваримость кормов определяется по методике ВИЖ, определение содержания протеина проводится по методу Кьельдаля, биометрические расчеты проводятся по Е.К. Меркурьевой;
9. Предполагаемые результаты опытов (увеличение удоев, среднесуточных приростов, яйценоскости, классности животных, качества продукции, рентабельности и др.).

Зоотехнические опыты являются сравнительными. В них сравнивается действие разных факторов (генотипа, кормления, содержания, физиологического состояния и др.) на аналогичных животных с различием свойств (по полу, породной и линейной принадлежности и др.), или же одновременное изучение разных факторов на животных с разными свойствами.

Среди методов, построенных на принципе аналогичных групп, самыми распространенными являются методы пар-аналогов и сбалансированных групп. Метод пар-аналогов обычно применяется при проведении опытов на многоплодных животных (например, свиньях). В этом случае животных из одного гнезда (сибсов) распределяют в каждую подопытную группу с учетом пола, живой массы и физиологического состояния. Число животных в группе должно быть не менее 6 голов.

Для малоплодных и взрослых животных используется метод сбалансированных групп. Предельные допуски по возрасту, живой массе, происхождению и полу при формировании подопытных групп приведены в таблице 1. Разница в беременности, времени опороса, ягнения, отела, выжеребки не должна превышать 5% от общей продолжительности беременности.

Таблица 1 - Допуски при формировании групп в научно-хозяйственных опытах (метод пар-аналогов)

Показатель	Предельный допуск	
	молодняк растущий и на откорме	взрослые животные
1. Наибольшая разница возраста животных внутри групп, % к среднему	10	12
2. Средние различия по возрасту между группами, %	2	3
3. Максимальные различия в парах аналогов по живой массе, % к общему среднему	5	6
4. Размер различий по живой массе между крайними вариантами внутри групп, % к общему среднему	12	14
5. Различия средней живой массы между группами, % к общему среднему	2	3
6. Минимальный процент пар-аналогов, совпадающих по полу	90	100
7. Минимальное количество чистопородных животных в группе, гол.	12	8
8. Минимальное количество помесных животных в группе, гол.	15	10

В опытах, проводимых методом групп-периодов, часто возникает вопрос о численности животных в группах, особенно, если имеется потребность в максимальном сокращении количества подопытных животных. Чтобы получить статистически достоверные результаты, следует произвести специальные расчеты.

В опытах, проводимых методом групп-периодов, часто возникает вопрос о численности животных в группах, особенно, если имеется потреб-

ность в максимальном сокращении количества подопытных животных. Чтобы получить статистически достоверные результаты, следует произвести специальные расчеты.

Чаще всего минимальное количество животных в подопытной группе вычисляют по формуле (1):

$$n = \frac{C_v^2 \cdot t^2}{E^2}, (1)$$

где C_v - коэффициент вариации;

t – значение t-критерия Стьюдента;

E - показатель точности.

Допустим, требуется определить, сколько следует отобрать коров в подопытную группу (вычислить объем выборки), чтобы изучить величину удоя за лактацию. При этом средний удой в подопытной группе (средняя арифметическая выборки) должен быть статистически высоко достоверным (доверительная вероятность $P = 0,99$) и в 95 случаях из 100 (уровень значимости $E = 5\%$) совпадать со средним удоём по стаду (со средней арифметической генеральной совокупности).

Если в стаде имеется 550 коров, то по таблице в приложении 3 находим значение t-критерия при заданном уровне доверительной вероятности P и числе степеней свободы v . Например, при $v = \infty$ и $P = 0,99$ значение t-критерия Стьюдента равно 2,58. Величину коэффициента вариации вычисляем по формуле (2):

$$C_v = \frac{\sigma}{\bar{X}} \times 100, (2)$$

–

\bar{X} - средняя арифметическая,

где σ - среднее квадратическое отклонение.

Иногда в хозяйствах не проводится статистическая обработка показа-

телей продуктивности и отсутствуют данные бонитировки животных. В таких случаях приходится ограничиваться данными первичного зоотехнического учета, в частности, контрольных доек. Поэтому для дальнейших вычислений можно использовать теоретическую величину σ , которая, с некоторыми оговорками, будет соответствовать σ эмпирической (3):

$$\sigma = \frac{x_n - x_1}{6}, (3)$$

Предположим, что в хозяйстве средний удой на 1 фуражную корову (x) составляет 4500 кг, удой от лучшей коровы (x_n) составляет 5010 кг, а удой самой низкопродуктивной коровы (x_1) – 3200 кг. Тогда

$$\sigma = (5010 - 3200) / 6 = 1810/6 = 302 \text{ кг},$$

$$C_v = (302 / 4500) * 100\% = 6,7 \%,$$

$$n = (6,7^2 * 2/58^2) / 5^2 = (44,89*6,64) / 25 = 12.$$

Следовательно, каждая подопытная группа должна состоять из 12 коров.

Могут быть применены и другие методики вычисления количества животных в подопытных группах (Кудрин А.Г., 2012).

Наряду с изучением зоотехнических показателей в дипломных работах имеют место физиологические, биохимические, гистологические и другие исследования. При их выполнении, как правило, используют ограниченное количество подопытных животных. Поэтому по своим показателям возраста, продуктивности, экстерьера и физиологического состояния они должны соответствовать средне-статистическим показателям подопытных групп животных, т. е. не выходить за пределы $x \pm m$.

Количественная и качественная характеристика животных подопытных групп даст достаточно точное представление о материале исследования. В методике обязательно приводится схема проведения опыта (таблица 2).

Уравнительный период необходим для проверки однородности подобранных групп. В этот период возможен перевод животных из одной группы в другую или замена выбывших.

Переходный период необязателен, если не требуется постепенного приучения животных к изучаемому фактору.

Таблица 2 - Схема проведения опыта методом групп

Группа подопытных животных	Период		
	уравнительный	переходный	учетный
Контрольная	о. к.	о. к.	о. к.
Первая опытная	о. к.	постепенный переход на режим опыта	о. к. + фактор А
Вторая опытная	о. к.	то же	о. к. + фактор Б
Минимальная продолжительность периода, дней	10- 15	7- 10	30 - 60

Примечание: о. к. - основной комплекс условий содержания и кормления.

В учетный период ведется учет продуктивности, условий кормления, содержания и т. д. Изменение состава групп не допускается.

В качестве примера проведения опыта методом групп может служить опыт по использованию серосодержащих препаратов в рационе цыплят-бройлеров (таблица 3). В таблице отражен только учетный период.

Таблица 3 - Схема опыта по использованию серосодержащих препаратов в рационе цыплят-бройлеров

Группа	Режим кормления
Контрольная	ОР по нормам (ВНИТИП)
1-я опытная	ОР + 0,45 мг кадмия/кг + 4,5 мг свинца/кг корма
2-я опытная	ОР + 9 г метионина /кг корма
3-я опытная	ОР+0,45 мг кадмия/кг+4,5 мг свинца/кг+9 г метионина /кг корма

Примечание: ОР – основной рацион кормления.

Методом периодов на одной группе взрослых животных изучают воздействие различных факторов кормления или содержания. Количество животных в опыте должно быть не менее 10 голов.

Опыт подразделяется на три периода (таблица 4). В предварительный период животных приучают к стандартной системе кормления и содержания и отработывают методику учета. В учетный период ведут сбор необходимой информации. В заключительный период систему кормления и содержания приводят в исходное состояние, которое было в предварительный период.

Таблица 4 - Схема проведения опыта методом периодов

Период	Действующий фактор
Предварительный	основной комплекс
Учётный	основной комплекс + фактор
Заключительный	основной комплекс

Если эксперимент выполнен правильно, то показатели продуктивности животных в конце предварительного и заключительного периодов должны совпадать. Иногда может наблюдаться последствие изучаемого фактора, но оно, как правило, незначительно.

Проведение опытов методом групп-периодов позволяет изучать действие нескольких факторов на различных группах животных. При этом наличие одной (или нескольких) контрольных групп позволяет выявить долю влияния изучаемого фактора на продуктивность молодых растущих животных, а также долю влияния последствия фактора.

При составлении методики указывают условия кормления и содержания. Желательно, чтобы они способствовали выявлению генетического потенциала животных, особенно в опытах по разведению и селекции. Производят расчеты потребности в кормах и производственных помещениях, составляют календарный график выполнения работ.

Чтобы не загромождать исследования случайными данными, следует выбрать те, которые будут непосредственно отражать суть дела и позволят сделать конкретные выводы и предложения производству.

В опытах на воспроизводящем поголовье следует планировать взвешивание, взятие промеров, учет воспроизводительных способностей (оплодотворяемость, плодовитость, многоплодие, крупноплодность, молочность и др.), оценку согласно инструкции по бонитировке.

У молодняка на выращивании и откорме изучают энергию роста, скороспелость, затраты корма, основные промеры и др.

Мясные качества характеризуют следующие показатели: убойный выход, убойная масса туши, кондиция откорма, химический состав мяса и сала, органолептическая оценка мяса и бульона и др.

При учете показателей необходимо указать где, когда и в какое время

будут измерены эти признаки, методики их измерения, отбора средних проб для химического анализа, оценки мясной продуктивности.

В методику целесообразно включать классические методы изучения переваримости кормов, баланса питательных и минеральных веществ.

При необходимости проведения исследований в лабораторных условиях следует предусмотреть где, когда, по какой методике и на каких условиях эти исследования будут выполнены.

1.5 Выполнение экспериментальной части

Экспериментальная часть работы выполняется строго в соответствии с разработанной и утвержденной методикой. Все данные, получаемые в процессе работы, заносятся в журнал первичных наблюдений.

Форма журналов (наименование граф и колонок) должна соответствовать общепринятым в зоотехнии формам первичного (акты на приплод, вы бытие животных, контрольных доений, ведомости взвешивания и др.) и племенного учета (журналы искусственного осеменения, случек и опоросов, выращивания молодняка, контрольного откорма и др.). В них приводятся подробные сведения о подопытных животных и условиях выполнения опыта.

При выполнении отдельных исследований в лабораторных условиях необходимо иметь акты экспертизы или другие соответствующие документы.

Записи должны быть четкими, без подчисток. Произвольное изменение первичных записей или устранение части полученных данных не допускается.

Весь материал подвергается статистической обработке. Вычисляются средние величины, показатели варьирования, доли влияния отдельных факторов, отклонения эмпирических данных от теоретически ожидаемых, а также их статистическая достоверность.

На основании полученных результатов исследования делаются выводы и практические предложения.

2 СОДЕРЖАНИЕ И ОФОРМЛЕНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Выпускную квалификационную работу печатают на одной стороне листа, на белой односортной бумаге стандартного размера (210x297 мм) через полтора межстрочных интервала по 57-60 знаков в строке, считая промежутки между словами. Страницы работы должны иметь поля: левое - 30 мм, верхнее - 20, правое - 15, нижнее - 20 мм. Насыщенность букв и знаков должна быть ровной в пределах строки, страницы и всей работы, выравнивание по ширине с использованием автопереноса (отступ 1,25).

При формате текста используют 14 размер шрифта Times New Roman, он должен быть четким, черного цвета с межстрочным интервалом 1,5. Вписывать отдельные слова, формулы, условные знаки, а также выполнять схемы и рисунки следует только черными чернилами или черной тушью, либо с использованием компьютерной техники. Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе оформления работы, должны быть исправлены.

Текст разделов (глав) отчета по производственной практике подразделяется на подразделы (параграфы). Разделы и подразделы должны иметь содержательные заголовки.

Заголовки глав (разделов) печатают симметрично тексту прописными (заглавными) буквами. Все заголовки работы выравниваются по центру страницы и отделяются от текста или других заголовков пробельной строкой (12-14 мм) сверху и снизу.

Переносы слов в заголовках исключают. Знаки (точку или двоеточие) в конце заголовка не ставят. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Не допускается выделение заголовка подчеркиванием, отведением для них отдельных страниц работы.

Каждую главу (раздел) основной части текста работы, а также введе-

ние, заключение, список используемых источников и литературы, приложения следует начинать с новой страницы.

Параграфы и пункты оформляют на новой странице только в том случае, если от текста предыдущего параграфа или пункта осталось на листе не более четверти свободного места.

В качестве иллюстраций в работах могут быть представлены чертежи, рисунки, схемы, графики, карты и фотографии. Их помещают в тексте или в отдельное приложение.

Иллюстрации следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. На все иллюстрации должны быть даны ссылки в тексте, например, «... в соответствии с рисунком 3».

Иллюстрации, за исключением приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

Иллюстрации должны иметь наименования и пояснительные данные (подрисуночный текст). Подпись или название иллюстрации помещают под иллюстрацией и всегда начинают с прописной буквы. Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных и располагают по центру, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире, выделяя шрифтом (14 пт), без переносов, в конце подписи точку не ставят (например, Рисунок 1 - Уровень дефицитных в рационе микроэлементов в рационах подопытных коров в сравнении с нормой).

Пример:

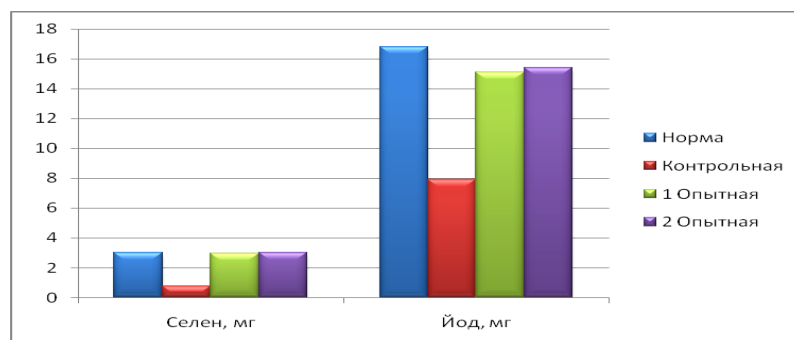


Рисунок 1 - Уровень дефицитных в рационе микроэлементов в рационах подопытных коров в сравнении с нормой (Иванов П.И., 2019)

На иллюстрации, заимствованные из работ других авторов, дается библиографическая ссылка (внутритекстовая).

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Таблицы могут содержать цифровой или текстовый материал.

Таблица состоит из следующих обязательных элементов: обозначение, название, шапка, основная часть.

Название таблицы должно отражать ее содержание, быть точным и кратким. Название таблицы следует помещать над таблицей, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире, без переносов, выделяя полужирным шрифтом.

Таблицу следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице. На все таблицы в тексте должны быть обязательно ссылки. При ссылке следует писать слово «Таблица» с указанием ее номера. Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на следующую страницу, при этом справа над самой таблицей пишут «Продолжение» и указывают номер таблицы (например, Продолжение таблицы 2), точка в конце не ставится. Допускаются изменения междустрочного интервала и размера шрифта до 12 пт, при условии, что все таблицы будут единого формата. В таблицах не допускаются произвольные сокращения (например, КРС вместо «крупный рогатый скот» - можно кр. рог. скот, и т. д.).

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки граф – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение.

В конце заголовков и подзаголовков таблицы точки не ставят. Не допускается помещать в текст научной работы без ссылки на источник те таблицы, данные которых, уже были опубликованы в печати.

Если таблица заимствована из книги или статьи другого автора, на нее должна быть оформлена библиографическая ссылка. Таблица и сопровожда-

ющие ее подписи должны иметь по одной пустой строке от основного текста до и после таблицы.

Все таблицы следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией, за исключением приложений. Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами. В качестве примера используйте оформление таблиц данного пособия.

Нумерация страниц должна быть сквозной: без пропусков, повторений, добавлений. Первой страницей является титульный лист, второй - оглавление и так далее, включая иллюстрации и приложения. Номер страницы представляют в середине её нижней части. На титульном листе номер страницы не ставят. Рисунки и таблицы, список литературы и приложения включают в общую нумерацию работы.

В оглавлении последовательно перечисляют заголовки разделов (глав), подразделов (параграфов) и приложений, указывают номера страниц, на которых они помещены. Оглавление должно включать все заголовки, имеющиеся в работе. В качестве примера оформления оглавления используйте данное методическое пособие.

2.1 Примерная структура выпускной квалификационной работы

Дипломная работа строится по плану научной работы и включает в себя следующие разделы:

Титульный лист.

АННОТАЦИЯ

ВВЕДЕНИЕ

1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

2 ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТА И УСЛОВИЙ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТЫ

2.1 Зоогигиенические условия содержания животных

2.2 Организация кормовой базы и кормления животных

2.3 Организация племенной работы со стадом

2.4 Организация и оплата труда в отрасли

3 СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

3.1 Материалы и методы исследований

3.2 Результаты исследований (анализ или проектные решения, их обоснование. Графическая часть)

3.3 Экономическое обоснование результатов исследований, предлагаемых мероприятий, проектных, технологических решений

4 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

5 ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ

ВЫВОДЫ

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

ПРИЛОЖЕНИЯ

Общие требования при оформлении квалификационной работы: убедительность аргументации, краткость изложения, точность формулировок, конкретность изложения результатов работы; доказательность выводов, обоснованность предложений и рекомендаций.

Общий объем дипломной работы, без оглавления и приложений, должен составлять 60-70 страниц машинописного текста.

2.2 Титульный лист

Титульный лист - обязательный элемент дипломной работы. С титульного листа начинается нумерация страниц, но страницу на нем не ставят.

В дипломных работах указывают ведомственную подчиненность, наименование высшего учебного заведения, факультет, кафедру, где выполнялась работа, название работы, инициалы и фамилию студента, инициалы, фамилию, ученую степень и ученое звание научного руководителя и кон-

сультантов, город и год выполнения работы.

Наименование вуза пишется полностью. Никакие сокращения слов па титульном листе не допускаются.

Титульный лист выполняют по форме, приведенной в приложении 4.

2.2 Аннотация

Аннотация представляет собой краткое содержание основной части выпускной квалификационной работы. В начале аннотации указывают объем работы, количество таблиц, приложений, используемых источников литературы. Наряду с этим необходимо привести ключевые слова, используемые в работе. В тексте реферата приводят основные результаты работы. Объем реферата не превышает половины страницы машинописного текста и переводится на английский язык.

2.4 Оглавление

Оглавление включает наименование всех разделов и подразделов работы с указанием порядковых номеров страниц, с которых они начинаются.

В дипломных работах обычно применяется сквозная нумерация глав (1,2, 3, и т. д.). Номер обозначают арабской цифрой с точкой. Введение, цель и задачи работы, выводы и предложения, список литературы и приложения не нумеруются.

Нумерованные главы, в свою очередь, могут быть разбиты на части. Каждой из них присваивается номер с соблюдением соподчиненности. Например: номер 1.2.4. означает - четвертый подраздел второго раздела первой главы.

В конце каждой графы оглавления (часто через отточие) арабской цифрой указывается номер страницы, на которой напечатан соответствующий заголовок.

Формат шрифта и содержание текста оглавления должно полностью

соответствовать таковым в тексте.

2.5 Введение

В этом разделе представляют актуальность темы работы. Далее исполнитель должен обосновать научное и практическое значение темы выпускной квалификационной работы, сформулировать цель и задачи исследований.

2.6 Обзор литературы

Основная задача этого раздела - исследовать состояние изученности вопросов, относящихся к тематике квалификационной работы, и доказать необходимость дальнейших исследований в избранном направлении.

В процессе подготовки обзора желательно иметь картотеку из кратких рефератов изученных источников с указанием библиографических данных. Это позволит систематизировать материал и более рационально разместить его в разделе. Обзор литературы строится по принципу дедукции - от общего к частному, что позволяет охарактеризовать степень изученности вопросов и обосновать необходимость проведения исследований в данной работе.

При обсуждении какого-либо вопроса не следует ограничиваться простым перечнем источников или только перечислением изложенных в них результатов. По наиболее принципиальным вопросам необходимо сделать обобщающее заключение и выразить свое мнение, ссылаясь на другие источники. Если исполнитель, несмотря на поиск, не находит широкого освещения в литературе изучаемой проблемы, он должен указать в обзоре, что в доступных источниках сведения по затронутым вопросам отсутствуют или недостаточны.

В список литературы включают все источники, которые были использованы в процессе изложения материала. Их должно быть не менее 25-30. Не рекомендуется цитировать учебники.

В настоящее время существуют различные способы группировки литературы в библиографическом списке книг, журналов, научных статей, монографий, справочников. Наиболее распространенный из них - алфавитное расположение источников.

Ссылки на литературные источники дают в тексте в круглых скобках с указанием фамилии, инициалов автора и года издания книги. Ниже приведены примеры внутритекстовых ссылок.

Пример 1. Голштинский скот создан путем целенаправленной селекции по минимальному числу признаков, в основном по уровню удоя с учетом общего выхода молочного жира и типа телосложения на фоне обильного кормления (Бич А.И., Сакса Е.И., 2016).

Пример 2. Коровы способны потреблять и эффективно перерабатывать большое количество кормов. На каждые 100 кг переваримого корма от них получают 133 кг молока (Крыканова Л.Н. и др., 2021).

Пример 3. По данным С.Н. Хохрина (2012) в рационы плотоядных пушных зверей необходимо обязательно вводить витамины группы В.

Пример 4. Большое влияние оказывает ландшафт, окружающий помещение, а также состояние окружающей среды: температура и влажность наружного воздуха, скорость и направление ветра, суточные перепады температуры и влажности наружного воздуха, перепады температуры и влажности воздуха по временам года (works.doklad.ru, 29.09.2021).

Далее показано, как по современным требованиям оформить список литературы в зависимости от вида источника.

Примеры библиографического описания источников

Образцы описаний по ГОСТ Р 7.0.100-2018

Описание книги с 1 автором

Колтухова И.М. Классика и современная литература: почитаем и подумаем вместе: учебно-методическое пособие / И.М. Колтухова. – Симферополь: Ариал, 2017. – 151 с. – Текст: непосредственный.

Описание книги с 2 авторами

Игнатьев С.В. Принципы экономико-финансовой деятельности нефтегазовых компаний: учебное пособие / С.В. Игнатьев, И.А. Мешков. – Москва: МГИМО (университет), 2017. – 145 с. – Текст: непосредственный.

Описание книги с 3 авторами

Варламова Л.Н. Управление документацией: англо-русский аннотированный словарь стандартизированной терминологии / Л.Н. Варламова, Л.С. Баюн, К.А. Бастрикова. – Москва: Спутник+, 2017. – 398 с. – Текст: непосредственный.

Описание книги с 4 авторами

Управленческий учет и контроль строительных материалов и конструкций: монография / В.В. Говдя, Ж.В. Дегальцева, С.В. Чужинов, С.А. Шулепина; под общ. ред. В.В. Говдя; Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – 149 с. – Текст: непосредственный.

Описание книги с 5 и более авторами, под редакцией

Основы экономической теории. Политэкономия / Л.А. Воронцова, А.Д. Голижбин, О.А. Груздева [и др.]; под ред. Д.Д. Москвина. – Москва: Едиториал УРСС, 2003. – 527 с. – Текст: непосредственный.

Описание книги под редакцией

Бухгалтерский учет: учебник для вузов / под ред. П.С. Безруких. – Москва: Бухгалтерский учет, 2003. – 718 с. – Текст: непосредственный.

Описание официальных материалов

Об образовании в Российской Федерации: Федеральный закон N 273-ФЗ (редакция от 1 мая 2019 г.): [принят Государственной Думой 21 дек. 2012 г.: одобрен Советом Федерации 26 дек. 2012 г.]. – Текст: электронный // СПС КонсультантПлюс. – Режим доступа: локальный; по договору. – Обновление еженедельно.

ГОСТы

ГОСТ 31450-2013. Молоко питьевое. Технические условия = Drinkingmilk. Specifications: межгосударственный стандарт: введен в действие [Приказом](#) Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 июня 2013 г. N 268-ст: введен впервые: дата введения 2014-07-01 / разработан Всероссийским научно-исследовательским институтом молочной промышленности Российской академии сельскохозяйственных наук. – Текст: электронный // СПС КонсультантПлюс. – Режим доступа: локальный; по договору. – Обновление еженедельно.

Авторские свидетельства, патенты

А. с. 1007970 СССР, МПК 25 J 15/11. Устройство для захвата деталей : №3360585/25-08: заявл. 23.11.81: опубл. 30.03.83 / В.С. Ваулин, В.К. Калов (СССР). – Бюл. №12. – 2 с. – Текст: непосредственный.

Патент N 2638963 Российская Федерация, МПК C08L 95/00 (2006.01), C04B 26/26 (2006.01). Концентрированное полимербитумное вяжущее для "сухого" ввода и способ его получения: N 2017101011: заявл. 12.01.2017: опубл. 19.12.2017 / С.Г. Белкин, А.У. Дьяченко. – 7 с.: ил. – Текст: непосредственный.

Отчеты о НИР

Исследование и разработка контрольной оснастки для контроля дета-

лей и узлов гидроаппаратуры: отчет о научно-исследовательской работе (заключение) / Ижевский государственный технический университет; руководитель Г.П. Исупов. – Шифр темы ВФ-3-83; ГР 01820087667; Инв. 0285. – Ижевск, 1994. – 37 с. – Текст: непосредственный.

Диссертации и авторефераты диссертаций

Аврамова Е.В. Публичная библиотека в системе непрерывного библиотечно-информационного образования: специальность 05.25.03 "Библиотековедение, библиографоведение и книговедение": диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Аврамова Елена Викторовна; Санкт-Петербургский государственный институт культуры. - Санкт-Петербург, 2017. – 361 с. – Текст: непосредственный.

Описание статьи с 1 автором

Данилов Ю. Новая роль фондового рынка в России / Ю. Данилов. – Текст: непосредственный // Вопросы экономики. – 2003. – №7. – С. 44-56.

Описание статьи с 2 авторами

Черниченко Т. Приоритеты развития регионального потребительского рынка / Т. Черниченко, Л. Чирков. – Текст: непосредственный // Маркетинг. – 2003. – №2. – С. 35-45.

Описание статьи с 3 авторами

Чекмарева Е. Н. Финансовый рынок и политика денежных властей / Е.Н. Чекмарева, О.А. Лакшина, И.Л. Меркурьев. – Текст: непосредственный // Деньги и кредит. – 2003. – №7. – С. 42-46.

Описание статьи с 4 авторами

Финансовая интеграция как основа развития региональных рынков / М. Гуревич, Г. Господарчук, М. Малкина, Г. Петров. – Текст: непосредственный

ный // Рынок ценных бумаг. – 2003. – №14. – С. 64-68.

Описание статьи с 5 и более авторами

Современное состояние и тенденции экономической эффективности развития сельского хозяйства Сибирского Федерального округа / Е. Афанасьев, Л. Тю, Е. Рудой [и др.]. – Текст: непосредственный // АПК: экономика, управление . – 2018 . – С. 27-35.

Описание статьи из сборника научных трудов

Иванов А.И. Влияние систем удобрения на основе сапропеля на питательный режим дерново-подзолистых почв / А.И. Иванов, Д. А. Моисеев, Т.Г. Зуева. – Текст: непосредственный // Гумус и почвообразование: сборник научных трудов / Санкт-Петербургский государственный аграрный университет. – Санкт-Петербург, 2002. – С. 64-66.

Описание статьи из сборника материалов научной конференции

Козлова Е.Н. Управление конкурентоспособностью и качеством продукции в условиях перехода к рынку / Е.Н. Козлова, Н.П. Залесова. – Текст: непосредственный // Биологические и технико-экономические проблемы в сельском хозяйстве: тезисы XXXIII научно-практической конференции, 2-3 апреля 1998 года, Великие Луки. – Великие Луки, 2000. – С. 222-224.

Описание ресурса Интернет (сайта)

Электронные ресурсы

Этот раздел в новом ГОСТе существенно изменен. Отменен ряд элементов (не приводятся специфические сведения о виде ресурса, примечания о заглавии теперь есть только в описании дисков). Перед электронным адресом приводится аббревиатура URL. После адреса обязательно указывать дату обращения к ресурсу. Примечание «Режим доступа» осталось только для указания особенностей доступа к ресурсам (по подписке, в локальной сети,

по подписке, для авторизованных пользователей).

Сайты в сети Интернет

Правительство Российской Федерации: [официальный сайт]. – Москва.
– Обновляется в течение суток. – Текст: электронный. –
URL: <http://government.ru> (дата обращения: 19.02.2018).

eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека: [сайт]. – Москва,
2000. – Текст: электронный. – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения:
16.07.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Статьи с сайтов

Порядок присвоения номера ISBN // Российская книжная палата:
[сайт]. – 2018. – URL: <http://bookchamber.ru/isbn.html> (дата обращения:
22.05.2015). – Текст: электронный.

Репьев А.П. Язык рекламы / А.П. Репьев // Состав.ру [сайт]. – 2020. –
Текст: электронный. –
URL: <https://www.sostav.ru/articles/2002/04/24/rec240402/> (дата обращения:
15.02.2020).

Организация проведения родов и выращивание молодняка коров //
selskaja-zhizn.ru [сайт]. – 2021. – URL: <https://selskaja-zhizn.ru/1341.htm> (дата
обращения: 15.05.2022).

Книги из ЭБС

Барсуков Н.П. Цитология, гистология, эмбриология: учебное пособие /
Н.П. Барсуков. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 248 с. – Текст: электронный
// Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. –
URL: <https://e.lanbook.com/book/113918> (дата обращения: 16.07.2019). – Ре-
жим доступа: для авториз. пользователей.

Культура русской речи: учебник / отв. ред. Л.К. Граудина,
Е.Н. Ширяев. – Москва: Норма: ИНФРА-М, 2020. – 560 с. – Текст: электрон-

ный. - URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/1088887> (дата обращения: 11.05.2020).

Коробейникова Л.С. Документационное обеспечение делового общения: Учебное пособие / Л.С. Коробейникова, О.М. Купрюшина; под ред. Д.А. Ендовицкого. - Москва: Магистр, 2011. - 302 с. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/244969> (дата обращения: 11.05.2020).

Описание статьи из ЭБС

Татаринцев В.Л. Гранулометрический состав и почвообразование / В.Л. Татаринцев, Л.М. Татаринцев // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2013. – № 10. – С. 17-23. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/289237> (дата обращения 16.07.2019) . – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Источники литературы в списке располагаются в алфавитном порядке.

В список включают только те литературные и информационные источники, которые нашли отражение в тексте работы, не использованные работы, на которые нет ссылок в тексте, в библиографический список не включаются. Кроме того, не рекомендуется включать в перечень использованной литературы научно-популярные книги, газеты.

В конце обзора на основании изученного материала необходимо сделать краткое заключение.

2.7 Характеристика места и условий проведения работы

При характеристике предприятия необходимо указать удаленность его от районного и областного центра, железнодорожной станции, проанализировать состояние районных и внутрихозяйственных дорог, подъездных путей и пунктов сбыта и реализации продукции, обеспеченность рабочей силой.

Целесообразно указать и другие сведения о природных условиях, оказывающих, по мнению студента, существенное влияние на специализацию и основные показатели деятельности хозяйства, в том числе и описание природно-климатических условий хозяйства (климат – температура в летний и зимний периоды года, количество осадков; водообеспеченность; характеристика типов почв; землепользование). Данные об экспликации земель, специализации хозяйства, структуре посевных площадей и урожайности сельскохозяйственных культур приводят в виде таблиц (таблицы 5, 6).

Далее приведены формы таблиц, характеризующих скотоводство. Для других отраслей нужно дать подобные таблицы со своими специфическими показателями. Студенты, выполняющие работу в области животноводства, более подробно характеризуют эту отрасль: поголовье животных, структуру стада, породу, породность, продуктивность, выход молодняка на 100 маток, технологию, принятую в хозяйстве.

Таблица 5 – Наличие земельных угодий предприятия (по состоянию на 31 декабря 20... года)

Наименование сельскохозяйственных угодий	Всего земли	
	га	%
Общая земельная площадь в том числе: всего сельскохозяйственных угодий из них: пашня сенокосы пастбища Древесно-кустарниковые растения Пруды и водоемы Дороги Болото Прочие земли		

Таблица 6 - Основные показатели производственно-финансовой деятельности предприятия

Показатель	Год		
	2013	2014	2015
1	2	3	4
Количество сельхоз. угодий, га			
В том числе пашня, га			
Среднегодовая численность человек			
Выручка от реализации продуктов и услуг, тыс. руб.			
Себестоимость реализованных продуктов и услуг, тыс. руб.			

Затраты на производство, тыс. руб. молоко – всего прирост скота - всего			
Выручка, тыс. руб.: молоко – всего прирост скота - всего			

При анализе предприятия целесообразно дать подробное описание кормопроизводства и кормовой базы. Технологию заготовки сена, сенажа или силоса описывают с учётом структуры посевов многолетних трав: злаковых, бобово-злаковых и чисто бобовых, а также общей продолжительности уборки.

При анализе производства зеленых кормов желательно указать общую площадь зеленого конвейера, площадь, засеваемую повторно; урожай зеленой массы; период кормления и представить в виде таблицы схему зелёного конвейера (таблица 7).

Таблица 7 - Схема зеленого конвейера

Дата сева	Количество, га	Культура	Урожайность, ц/га	Валовый сбор, т	Ежедневный сбор, т	Сроки использования

Если концентрированные корма производят непосредственно на изучаемом предприятии, то необходимо описать технологию заготовки, хранения, состав зерносмеси, используемые премиксы/добавки (их состав, структуру). Если исследования выполнялись в специальных лабораториях, то следует указать, где, когда и кем делались анализы и какова при этом доля личного участия автора.

Для полной характеристики обеспеченности хозяйства кормами проводят расчет баланса кормов за последние 3 года и план валового производства продукции (таблицы 8, 9).

Таблица 8 - Баланс кормов

Вид корма	Потребность в кормах		Фактически произведено		Баланс (+ / -), ц.к.ед	% обеспеченности
	ц. к. ед	ц	ц. к. ед	ц		
Сено						
Зерносмесь						
Молоко						
Зеленый корм						
ИТОГО						

Таблица 9 - План валового производства продукции на 20.. год

Группа животных	Количество голов	Планируемый выход валовой продукции (молоко, прирост), ц	Требуется кормов, ц. к. ед.	
			на единицу продукции	всего
Коровы				
Молодняк крупного рогатого скота				
Лошади				

Также в этой главе необходимо кратко охарактеризовать породный и классный состав сельскохозяйственных животных, структуру стада, продуктивность животных.

ВНИМАНИЕ! Перед каждой таблицей должна быть ссылка на нее в тексте. Таблицы необходимо располагать в тексте в порядке изложения материала и обязательно давать пояснение после каждой.

2.8 Материалы и методы исследований

В методике необходимо указать - где, когда и какими методами будут выполнены эксперименты или проекты для предприятия. Привести схему проектирования или проведения опыта, перечислить изучаемые показатели, изложить частные приемы и методы их исследования. Авторов отдельных современных методик следует включить в список литературы.

Необходимо указать продолжительность исследований, на каких животных проводился опыт (вид, порода, возраст, пол, живая масса, физиологи-

ческое состояние), принцип формирования групп. Следует также описать, как проводили учет изучаемых показателей и обработку полученных данных.

2.9 Результаты исследований

Это наиболее важный раздел квалификационной работы. В нем последовательно и объективно излагают основные данные, полученные исполнителем. Результаты исследований должны быть систематизированы и, по возможности, обработаны с применением методов вариационной статистики (приложение 5). В разделе приводят таблицы, схемы, диаграммы, чертежи и другой иллюстративный материал, сюда же в зависимости от темы работы включают расчеты, проектные решения.

Количество глав в разделе должно быть равным количеству поставленных задач, а в конце каждой главы делается соответствующий вывод.

После каждой таблицы необходимо давать пояснительный текст, но он не должен полностью повторять ее цифровые показатели. Автору следует провести углубленный научный анализ помещенных в таблице данных: отметить различия, тенденции, закономерности. Таблицу анализируют в следующем порядке: 1) сравнение со стандартными (нормативными) или средними по отрасли показателями; 2) оценка динамики показателей по годам или сезонам; 3) выявление взаимосвязи показателей и причин происходящих изменений. В случае расхождения с общепринятыми представлениями необходимо аргументированно высказать свою точку зрения по изучаемому вопросу. Дополнительно доказательной базой там, где это уместно, могут быть иллюстративные материалы (схемы, диаграммы, фотографии и др.).

Нумерация формул, на которые имеются ссылки в тексте, также должна быть сквозной. Номер формулы следует заключать в круглые скобки и помещать у правого поля, на уровне нижней строки формулы, к которой он относится. При ссылке в тексте на формулу необходимо указать ее полный номер в

скобках, например: в формуле (4). Рекомендуются следующие размеры знаков для формул: прописные буквы и цифры - 7-8 мм, строчные - 4, показатели степени и индексы - не менее 2 мм.

2.10 Экономическое обоснование результатов исследований

Экономический анализ должен быть прямым продолжением предыдущих разделов. В нем необходимо подытожить все наиболее важные показатели и дать развернутое экономическое обоснование по основным вопросам.

Экономическая эффективность достигается за счет увеличения валового производства продукции, улучшения её качества, повышения продуктивности животных. Устанавливается снижение количества труда, кормов и прочих затрат на единицу продукции. Обычно это достигается путем сравнения показателей опытных групп с контрольными и между собой. Возможен экономический эффект и в результате совершенствования отдельных звеньев технологии производства, переработки, хранения и реализации продукции. Выявляется он путем сравнения применяемой и рекомендуемой технологий.

Чем больше показателей использует исполнитель для оценки результатов, тем полнее будет экономическое обоснование.

Конечным показателем эффективности опыта должно быть увеличение чистой прибыли и рентабельности.

Для примера приведем расчеты экономической эффективности производства молока в ООО «Кайгат» при использовании потомства различных быков-производителей

Для определения годового экономического эффекта от использования потомства различных быков-производителей необходимо установить затраты на производство и приобретение кормов (таблица 10), на основании которых рассчитываются основные производственные затраты (таблица 11).

Таблица 10 - Затраты и стоимость кормов (в расчете на 1 голову в год)

Вид корма	Стоимость 1 центнера, руб.	Требуется кормов, ц	Стоимость кор- мов, руб.
Зерносмесь	400	7,8	3120
Сено	140	25,0	3500
Силос	75	13,5	1013
Сенаж	80	9,8	784
Корнеплоды и бахчевые	35	3,2	112
Зеленый корм	17	45,0	765
Итого			9294

Большую часть в стоимости всех кормов составляют сено и зерносмесь (35 % и 29% соответственно), так как данные виды корма в первом случае составляют основу рационов, а во втором – являются наиболее дорогостоящими.

Таблица 11 - Текущие производственные затраты (в расчете на 1 голову), руб.

Показатель	
Стоимость кормов	9294
Зарплата	900
Прочие прямые затраты	1610
Накладные расходы	520
Итого затрат	12324

По данным таблицы видно, что большую часть текущих затрат составляет стоимость кормов – 67%.

Расчет экономической эффективности (таблица 12) проводили по итогам второй лактации.

Проведенные расчеты показывают, что рентабельнее для производства молока содержать дочерей Глобуса 1015. За счет более высокой молочной продуктивности при использовании потомства данного быка убыток несколько ниже, чем при использовании дочерей других быков.

Таблица 12 - Экономическая эффективность производства молока

Показатель	Группа коров		
	потомство Июня	потомство Глобуса	потомство Ила
Удой за 305 дней лактации, кг	3019	3119	2870
Содержание жира в молоке, %	3,88	3,93	3,93
Удой в пересчете на базисную жирность (3,70%), кг	3166	3313	3048
Всего затрат на кормление и содержание животного, руб.	12324	12324	12324
Производственная себестоимость 1 кг молока, руб.	3,89	3,72	4,04
Затраты на реализацию и транспортировку, руб.	2,6	2,6	2,6
Общая себестоимость 1 кг молока, руб.	6,49	6,32	6,64
Итого затрат, руб.	20547	20938	20239
Цена реализации 1 кг молока, руб.	6,00	6,00	6,00
Выручка, руб.	18996	19878	18288
Убыток, руб.	1551	1060	1951
Уровень рентабельности, %	-7,5	-5,1	-9,6

Исходя из стоимости реализованной продукции и производственных затрат можно определить прирост чистого дохода в случаях, когда предпочтение отдается потомству того или иного быка.

Прирост чистого дохода рассчитывают по формуле:

$$\Delta\P (\text{Чд}) = (\text{Цн} - \text{Сн}) \text{Ан} - (\text{Цб} - \text{Сб}) \text{Аб},$$

где $\Delta\P (\text{Чд})$ - прирост чистого дохода,

$(\text{Цн} - \text{Сн}) \text{Ан}$ –прибыль от реализации полученной продукции в предпочтительном варианте,

$(\text{Цб} - \text{Сб}) \text{Аб}$ - прибыль от реализации полученной продукции в менее эффективном варианте,

Цн – цена реализации 1 кг продукции в предпочтительном варианте,

Сн – себестоимость 1 кг продукции в предпочтительном варианте,

Ан – количество полученной продукции в предпочтительном варианте,

Цб - цена реализации 1 кг продукции в менее эффективном варианте,

Сб - себестоимость 1 кг продукции в менее эффективном варианте,

Аб - количество полученной продукции в менее эффективном вариан-

те.

Так как наиболее рентабельным является использование потомства Глобуса 1015, то приведенный вариант сравниваем с двумя другими. В результате получается, что уменьшение убытка в расчете на одну корову при замене на данных коров в стаде дочерей Июня 3009 составит 491 руб., дочерей Ила 1017 – 891 руб.

2.11 Выводы

Выводы излагаются отдельными пунктами (1,2, 3, 4, 5), каждый из которых отражает решение поставленной задачи. Каждый пункт пишется с красной строки и состоит из одной - трех фраз. После каждой указанной цифры в скобках указывается уровень достоверности (метод определения достоверности разницы по Стьюденту приведён в приложении 5). Обычно количество выводов соответствует количеству поставленных в работе задач. Выводы излагают так, чтобы по ним суть работы была понятна без чтения основного текста.

2.12 Предложения производству

Предложения и рекомендации производству в квалификационной работе должны быть основаны на результатах собственных исследований или проектных решений и наиболее важных выводах, имеющих теоретическое и практическое значение. Предложения излагают в виде отдельных пунктов в пределах одного абзаца каждый. Предложения производству должны основываться на расчетах экономической эффективности проведенного исследования.

2.13 Безопасность жизнедеятельности

Объем раздела от 5 до 15 страниц. Обязательны ссылки по тексту не

менее, чем на 2 литературных источника. Изложение материала должно быть конкретно. Не допускается переписывание из учебников всевозможных классификаций, инструкций, определений, общих фраз. Например, при рассмотрении вопросов электробезопасности следует:

- выбрать и обосновать категорию помещений по степени опасности поражения электрическим током;
- перечислить требования к имеющемуся электрооборудованию в соответствии с определенной категорией;
- проанализировать соответствие реального положения дел перечисленным требованиям;
- дать рекомендации для устранения обнаруженных несоответствий.

Содержание раздела:

ВВЕДЕНИЕ. Кратко рассмотреть цель и задачи БЖД.

ВРЕДНЫЕ ФАКТОРЫ ПРОИЗВОДСТВА. Выделить и перечислить те, что имеются в наличии на рабочем месте (предприятии).

ОПАСНЫЕ ФАКТОРЫ ПРОИЗВОДСТВА. Выделить и перечислить те, что имеются в наличии на рабочем месте (предприятии).

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ САНИТАРИЯ. Рассматривается микроклимат в помещении (либо на открытом пространстве) (температура, влажность, скорость движения воздуха в зависимости от тяжести проводимых работ); достаточность площадей и объемов производственных помещений; выделение в воздух помещения (либо открытых пространств) вредных веществ и их удаление с использованием той или иной системы вентиляции (для помещений), определение требуемой освещенности рабочих мест с возможными расчетами систем естественного и искусственного освещения; шумы, вибрации и другие вредные и опасные факторы, возникающие при выполнении работ, их соответствие нормативам и при необходимости – мероприятия по их снижению; вопросы эргономики и гигиены.

ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ. Необходимо:

- выбрать и обосновать категорию помещений по степени опасности поражения электрическим током;

- перечислить требования к электрооборудованию в соответствии с определенной категорией;
- проанализировать соответствие реального положения дел перечисленным требованиям;
- дать рекомендации для устранения обнаруженных несоответствий. Возможно произведение расчета защитного заземления.

ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ. Необходимо:

- выбрать и обосновать категорию помещений по степени пожароопасности;
- перечислить требования по оборудованию помещения средствами пожарной сигнализации и пожаротушения;
- организационные и технические мероприятия по повышению пожарной безопасности;
- проанализировать соответствие реального положения дел перечисленным требованиям;
- дать рекомендации для устранения обнаруженных несоответствий.

ИНСТРУКТАЖИ. Необходимо:

- перечислить виды проводимых инструктажей на вашем рабочем месте (предприятии);
- организация проведения инструктажа и ответственные лица;
- проанализировать соответствие реального положения дел перечисленным требованиям.

СПЕЦОДЕЖДА И СИЗ. Необходимо:

- перечислить СИЗ, спецодежду, спецобувь и др., выдаваемые на вашем рабочем месте (предприятии);
- соблюдение сроков носки, соответствие размерам и прочие требования;
- проанализировать соответствие реального положения дел перечисленным требованиям.

ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ. Необходимо:

- перечислить виды и сроки прохождения медицинских осмотров на вашем рабочем месте (предприятии);

- соблюдение вакцинации и ревакцинации соответственно календарю прививок и особенностям профессиональной деятельности;
- выявление профессиональных заболеваний на предприятии. Возможно проведение анализа и статистики ситуации (если имеется) за несколько лет, по видам деятельности, по полу, возрасту и т.д.;
- другие мероприятия по профилактике заболеваний и улучшения здоровья сотрудников предприятия;
- проанализировать соответствие реального положения дел перечисленным требованиям.

АНАЛИЗ ТРАВМАТИЗМА И ЗАБОЛЕВАНИЙ. Необходимо:

- предоставить (если возможно) статистический материал обобщенных данных по вашему предприятию, сгруппировав его по отдельным признакам (профессии, возрасту, полу, стажу работы, причинам несчастных случаев, травмирующим факторам). Использовать в расчетах основные и относительные показатели (коэффициенты) травматизма (Кч, Кчс, Кд, Кт, Кн, Кчз, Кдз, Ктз, Кнз, СПЖ);
- предоставить топографический план предприятия (цеха и т.п.) с местами, где произошли несчастные случаи либо выявлены участки с повышенной травмоопасностью;
- перечислить осуществляемые мероприятия по безопасности труда, сравнить показатели за ряд лет и оценить реальное положение дел на вашем рабочем месте (предприятии).

ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ. Необходимо:

- перечисление вероятных чрезвычайных ситуаций (взрывы, пожары, отключение электроэнергии, наводнения, террористические акты, нападение вероятного противника и т.д.);
- оценка необходимости работы вашего предприятия во время чрезвычайных ситуаций;
- организационные и технические мероприятия по повышению устойчивости объекта в чрезвычайных ситуациях.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Анализ текущей ситуации по предприятию, ваши предложения и рекомендации по устранению имеющихся недостатков.

2.14 Экологическое обоснование исследуемой темы

В экологическом обосновании выпускной квалификационной работы необходимо доказать минимальность негативного воздействия хозяйственной деятельности предприятия на окружающую среду и экологическую безопасность выпускаемой продукции.

Оценку экологической безопасности предприятия необходимо проводить, опираясь на действующее природоохранительное законодательство (федеральные законы РФ «Об охране окружающей среды» от 2002 г., «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 1999 г., «Об экологической экспертизе» от 1995 г., «Об отходах производства и потребления» от 1998 г.), на природноресурсное законодательство (Земельный кодекс РФ от 2001 г., Водный кодекс РФ от 2006 г., Лесной кодекс РФ от 2006 г, федеральные законы РФ «О недрах» от 1995 г., «Об охране атмосферного воздуха» от 1999 г., «Об охране животного мира» от 1995 г. и др.), а также на законодательные акты других отраслей права, содержащие экологические предписания.

Анализ экологической безопасности следует начать с оценки размещения предприятия, рассмотрев возможные экологические риски негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и, наоборот, потенциальную опасность негативного воздействия окружающей среды на хозяйственную деятельность. При оценке негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду требуется охарактеризовать источники загрязнения, расположенные на территории предприятия, указать какие природные ресурсы и объекты подвергаются этому воздействию. Привести систему мер охраны окружающей среды, действующую на предприятии, в частности, меры, предпринимаемые руководством по охране почв, водных объектов, атмосферного воздуха, животного мира и т.д.

Написание разделов «Безопасность жизнедеятельности» и «Экологическая часть» осуществляется под руководством преподавателей-консультантов соответствующих кафедр.

2.15 Приложения

В приложения включаются документы, доказывающие и подтверждающие достоверность сделанных выводов. Это могут быть рационы, данные первичного зоотехнического учета (ведомости взвешивания животных, акты убоя животных и обвалки туш и т. п.), данные лабораторных исследований, акты внедрения результатов исследования, математические расчеты биометрической обработки результатов эксперимента и т. д. Копии документов должны быть заверены.

Приложения необходимо располагать в порядке ссылок в тексте основных разделов работы. Приложения оформляют как продолжение проекта (работы) на последующих его страницах.

Приложение начинают с новой страницы, в правом верхнем углу печатают слово «Приложение». Каждое приложение должно быть пронумеровано и иметь тематический заголовок.

Нумерацию приложений проводят с использованием арабских цифр.

3 ПОРЯДОК ПРЕДСТАВЛЕНИЯ И ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Законченная работа, подписанная исполнителем и консультантами, подвергается обязательной самопроверке в системе «Антиплагиат». Результат самопроверки оформляется в виде справки с результатами проверки на объем заимствования. После чего работа в печатном и электронного вид вместе со справкой о самопроверке представляется научному руководителю не позднее, чем за 10-12 календарных дней до назначенной защиты.

Если работа содержит менее 60% оригинального текста, она возвращается обучающемуся на доработку и пройти повторную проверку не позднее, чем через 5 календарных дней со дня ее возврата.

После просмотра и положительного отзыва руководителя работа может быть передана рецензенту.

Рецензия и отзыв руководителя оформляются по формам, представленным в приложениях 6,7.

Состав рецензентов утверждает директор института или декан факультета из числа профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников сторонних организаций, а также специалистов производства соответствующего профиля.

За 5 дней до защиты выпускная квалификационная работа вместе с отзывом руководителя, рецензией, справкой с результатами проверки на объем заимствования передается на кафедру.

Рецензент может рекомендовать работу к внедрению в производство, для публикации научной статьи или для депонирования.

При использовании исследований в производственных условиях оформляется акт внедрения в производство (приложение 8).

Заведующий кафедрой на основании полученных материалов решает вопрос о допуске студента к защите, делая об этом соответствующую запись на титульном листе квалификационной работы. Если заведующий кафедрой не считает возможным допустить студента к защите выпускной работы, этот

вопрос рассматривают на заседании кафедры с участием научного руководителя. Протокол заседания кафедры представляют декану факультета.

За 7-8 дней до защиты по решению научного руководителя и заведующего кафедрой работа направляется для размещения в электронно-библиотечной системе университета и проверки на объем заимствования.

Студент должен сдать квалификационную работу в государственную аттестационную комиссию за 5 дней до защиты.

К работе прилагаются следующие документы:

- календарный план;
- задание на ВКР;
- отзыв научного руководителя;
- рецензия;
- справка с результатами проверки на объем заимствования;
- акт внедрения (при наличии).

Материал квалификационной работы желательно доложить на научной студенческой конференции.

Продолжительность доклада студента перед членами ГАК не должна превышать 7 минут. В течение этого времени он обосновывает актуальность темы, указывает цель и задачи исследований, излагает методику, сообщает и комментирует результаты исследований, делает выводы и предложения.

Доклад должен быть иллюстрирован таблицами, схемами, графиками, диаграммами, фотоснимками. В государственную аттестационную комиссию могут быть представлены и другие материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной работы: печатные статьи по теме работы, документы, указывающие на практическое использование полученных результатов, макеты, образцы кормов, коллекции шерсти и т.д.

После окончания доклада студент должен ответить на заданные вопросы кратко и по существу. Затем секретарь комиссии оглашает отзыв и рецензию. В заключительном слове студент в обязательном порядке должен ответить на замечания рецензента и членов ГАК.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 2 Кудрин А.Г. Генетика и биометрия /А.Г. Кудрин – Санкт-Петербург: Лань, 2012. – 342 с. – Текст непосредственный
- 3 Написание и оформление научно-исследовательских работ студентов ТСХИ. Часть I. Выпускная квалификационная работа: методические указания/ сост. Е.Б. Колмакова, А.В. Гусева. - Томск: Изд-во ТСХИ, 2019. – 35 с. – Текст электронный. URL: http://tshi.tomsk.ru/images/stories/OOP/2018/Zoo3_1-3/Metod_ZOO_n_1-3_VKR.pdf
- 4 Преддипломная практика. Методическое пособие по прохождению практики студентами направления подготовки 36.03.02 Зоотехния профиль: Технология животноводства всех форм обучения /сост.: О.А. Кинсфатор, О.В. Сыманович; Томский сельскохозяйственный институт – филиал ФГБОУ ВО Новосибирский НАУ - Томск, 2022 – 62 с. – Текст непосредственный.
- 5 Родионов Г.В. Основы животноводства: учебник / Г.В. Родионов, Ю.А. Юлдашбаев, Л.П. Табакова. - 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 564 с. Текст: электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/book/130495>. - Режим доступа: для авторизованных пользователей.
- 6 Сыманович О.В. Биометрия. Учебное пособие для студентов направления подготовки «Зоотехния» /О.В. Сыманович, С.Ю. Толузакова. – Томск: Изд-во ТСХИ, 2019. – 94 с. – Текст непосредственный.

Образец оформления календарного плана выполнения задания
на выпускную квалификационную работу

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

[illegible]

Студент-дипломник _____
(подпись)

“ ” 20 Г.

Руководитель работы _____
(подпись)

Образец оформления задания на выпускную квалификационную работу

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ТОМСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ - ФИЛИАЛ

Кафедра охотоведения и зоотехнии

направления подготовки 36.03.02 Зоотехния
профиль Технология животноводства

Утверждаю:

Зав. кафедрой _____

« ____ » _____ 201__ г.

ЗАДАНИЕ

к выпускной квалификационной работе студента

Фамилия имя отчество

1. Тема работы
2. Срок сдачи студентом законченной работы
3. Исходные данные к работе:
4. Содержание работы (перечень подлежащих разработке вопросов):

Дата выдачи задания

Руководитель _____
(подпись)

Задание принял к исполнению _____
(подпись)

Значение критерия достоверности по Стьюденту (t) при трех
уровнях вероятности Р и разных числах степеней свободы (v)

Число степеней свободы (v)	Уровень вероятности (P)			Число степеней свободы (v)	Уровень вероятности (P)		
	0,95	0,99	0,999		0,95	0,99	0,999
	значение t				значение t		
6	2,45	3,71	5,96	21	2,08	2,83	3,82
7	2,37	3,50	5,41	22	2,07	2,82	3,79
8	2,31	3,36	5,04	23	2,07	2,81	3,77
9	2,26	3,25	4,78	24	2,06-	2,80	3,75
10	2,23	3,17	4,59	25	2,06	2,79	3,73
11	2,20	3,11	4,44	26	2,06	2,78	3,71
12	2,18	3,06	4,32	27	2,05	2,77	3,69
13	2,16	3,01	4,22	28	2,05	2,76	3,67
14	2,15	2,98	4,14	29	2,05	2,76	3,66
15	2,13	2,95	4,07	30 - 34	2,04	2,75	3,65
16	2,12	2,92	4,02 -	35 - 39	2,03	2,72	3,59
17	2,11	2,90	3,97	40 - 44	2,02	2,70	3,55
18	2,10	2,88	3,92	45 - 69	2,01	2,66	3,50
19	2,09	2,86	3,88	70- 119	1,98	2,63	3,39
20	2,09	2,85	3,85	120 и >	1,96	2,58	3,29

Образец оформления титульного листа

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ТОМСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ - ФИЛИАЛ

Кафедра охотоведения и зоотехнии

Направление подготовки 36.03.02 Зоотехния

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

на тему

**ВЛИЯНИЕ ПРОИСХОЖДЕНИЯ НА КОМПЛЕКС ХОЗЯЙСТВЕННО –
ПОЛЕЗНЫХ ПРИЗНАКОВ БЫЧКОВ ГЕРЕФОРДСКОЙ ПОРОДЫ**

К защите допущен
Заведующий кафедрой:
уч. степень, Ф.И.О.

подпись

«____» _____ 201 г.
Дата

Консультанты:
уч. степень, Ф.И.О.

подпись

уч. степень, Ф.И.О.

подпись

уч. степень, Ф.И.О.

подпись

Студент:
курс, группа
форма обучения
Ф.И.О.

подпись

Научный руководитель:
уч. степень, должность
Ф.И.О.

подпись

Томск 20

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ СЕЛЕКЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ

Все поголовье животных какой-либо породы, региона или большого хозяйства может быть определено, как генеральная совокупность. Методом случайной выборки животных формируют большую ($n \geq 30$) или малую выборку ($n < 30$).

Среднее значение в малой выборке находим по формуле:

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n},$$

где \bar{X} - средняя арифметическая выборки ; $X_1, X_2 \dots X_i$ - значение данных в выборке; n – количество животных в выборке.

Среднее квадратическое отклонение (σ) – является оценкой стандартного отклонения, характеризующего генеральную совокупность и для малой выборки (при $n < 30$) определяется по формуле:

$$\sigma = \pm \sqrt{\frac{C}{n-1}},$$

где C - **дисперсия** (сумма квадратов отклонений каждого признака от средней)

$$C = \sum (X_i - \bar{X})^2$$

Коэффициент вариации (изменчивости) также является одним из основных показателей выборки, который показывает, какой процент составляет сигма от средней арифметической, является числом относительным и позволяет сравнивать между собой по степени варьирования любые совокупности. Применяют для сравнения выборок по признакам, выраженным в разных единицах измерения. Коэффициент изменчивости определяют путем деления сигмы на среднюю арифметическую и выражают в процентах:

$$Cv = \frac{\sigma}{\bar{X}} \times 100$$

Далее определяем ошибку средней (m_x) по формуле:

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n-1}}$$

Полученный результат записывается как $x \pm m$, это означает, что средняя совокупности находится в пределах от $x - m$ до $x + m$.

Определение взаимосвязи между селекционируемыми признаками

С помощью коэффициентов связи можно осуществлять так называемую косвенную селекцию, когда отбор по одному признаку будет приводить к отбору животных по другому признаку. Основными показателями связи между признаками являются коэффициент фенотипической корреляции и коэффициент регрессии.

Корреляционная зависимость — статистическая взаимосвязь двух или нескольких случайных величин. При этом, изменения значений одной или нескольких из этих величин приводят к систематическому изменению значений другой или других величин. Математической мерой корреляции двух случайных величин служит коэффициент корреляции, который характеризуется следующими признаками:

1) r показывает величину и характер связи между признаками;

2) r — величина относительная, выражается в долях единицы и может иметь любое значение в пределах от 0 до ± 1 . Связь считается слабой, если коэффициент корреляции находится в пределах от 0 до 0,29; средней от 0,3 до 0,69; сильной от 0,7 и выше. Если $r=0$, то связь отсутствует; если $r=1$ — связь функциональная.

3) характер связи между признаками указывают знаки «+» или «-» (положительная или отрицательная). Прямолинейная положительная связь характеризуется тем, что с увеличением (уменьшением) первого признака, другой, с ним сопряжённый, увеличивается (уменьшается). При отрицательной

связи увеличение (уменьшение) первого признака вызывает уменьшение (увеличение) второго.

Коэффициент корреляции в малых выборках вычисляется по формулам:

$$r = \frac{\sum xy - \frac{\sum x \cdot \sum y}{n}}{\sqrt{C_x \cdot C_y}}, \quad m_2 = \frac{\sqrt{1-r^2}}{\sqrt{n-2}}$$

Регрессия – тенденция возврата к средним показателям стада (популяции) у потомства при селекции родителей на увеличение или уменьшение признака. Регрессия – объективно существующее явление в природе, которое следует учитывать в селекционной работе, для чего используют коэффициент регрессии – R. Он имеет следующие свойства: 1 – R показывает на какую величину изменяется первый признак (X) при изменении второго (Y) на 1;

2 – регрессия является двусторонней, то есть можно определить изменение X от Y – R_{xy}, и изменение признака Y в зависимости от X – R_{yx};

3 – R_{xy} и R_{yx} – величины именованные, выражаются в кг, см, % и т. д.

Коэффициент регрессии в малых выборках вычисляется по формулам:

$$R_{xy} = \frac{\sum xy - \frac{\sum x \cdot \sum y}{n}}{\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}} = \frac{\sum xy - \frac{\sum x \cdot \sum y}{n}}{C_y},$$

$$R_{yx} = \frac{\sum xy - \frac{\sum x \cdot \sum y}{n}}{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}} = \frac{\sum xy - \frac{\sum x \cdot \sum y}{n}}{C_x}$$

Наследование количественных признаков

Для изучения наследования количественных признаков используют коэффициент наследуемости (h²), который показывает долю влияния генотипа родителей на изменчивость изучаемого признака. Величину h² выражают в долях единицы или в процентах. h² = 0,22 = 22% показывает, что признак у

матерей (например, удой за лактацию) на 22% обусловлен наследственностью и в такой же мере унаследован их дочерьми. Чем больше h^2 приближается к 1 или 100%, тем выше наследуемость признака, и тем вероятнее эффективность массового отбора. Доля генотипической изменчивости в общей изменчивости определяется по формуле:

$$h^2 = 2r_{\text{мд}},$$

то есть коэффициент наследуемости равен удвоенному коэффициенту корреляции между признаками дочерей и их матерей (или отцов и сыновей).

Прогнозирование эффективности селекции

Оценив животное по фенотипу, селекционер получает возможность выбрать из них наиболее продуктивных в воспроизводящую группу. Поэтому существует разница между средней продуктивностью стада, в котором произведён отбор, и продуктивностью лучшей её части, выделенной для целей воспроизводства (племенного ядра), так называемый селекционный дифференциал, обозначаемый S_d .

При прогнозировании эффекта селекции в стаде используется коэффициент наследуемости. Например, средний надой по стаду составляет 3790 кг, у коров селекционной группы (племенного ядра) 4100 кг, показатели матерей отцов составляют 6797кг. Допустим, коэффициент наследуемости надоя у коров данного хозяйства составляет 0,2 или 20 %.

Для расчета эффекта селекции по стаду определяем следующие показатели:

1. селекционный дифференциал матерей

$$SD_M = X_{\text{п/я}} - X_{\text{ст.}}$$

$$5100 - 4790 = 310 \text{ кг}$$

2. селекционный дифференциал отцов

$$SD_0 = X_{\text{мо}} - X_{\text{п/я}}$$

$$7351 - 4100 = 3251 \text{ кг}$$

3. общий селекционный дифференциал

$$SD_{общ} = \frac{SD_M + SD_0}{2} :$$

$$(310 + 3251)/2 = 1780,5 \text{ кг}$$

Необходимо учесть влияние средовых факторов:

$$\Delta S_{\text{поп}} = SD_{\text{общ}} \times h^2 :$$

$$1780,5 \times 0,2 = 356,1 \text{ кг}$$

Таким, образом, средняя продуктивность коров следующего поколения составляет $4790 + 356,1 = 5146,1 \text{ кг}$.

Определение достоверности разности выборочных средних

Кроме характеристики совокупности на основании выборочных параметров можно сравнить параметры по разности, наблюдаемой между выборками. Число животных в выборках может быть разным.

Определение достоверности проводят поэтапно:

1. Вычисляют разность между выборочными средними (без учета знаков):

$$d = \bar{x}_1 - \bar{x}_2 ,$$

2. Находят ошибку разности:

$$m_d = \pm \sqrt{m_1^2 + m_2^2}$$

3. Устанавливают коэффициент достоверности разности:

$$t_d = \frac{d}{m_d}$$

4. Сопоставляют коэффициент t_d и t_{st} , используя таблицу Стьюдента, предварительно определив число степеней свободы, исходя из размеров двух выборок.

$$v = n_1 + n_2 - 2$$

Пример: Сформированы две группы первотёлок по 15 и 20 голов соответственно. Средний удой за лактацию по первой группе составил 4500 ± 80 кг., а по второй группе животных - 3800 ± 50 кг. Необходимо установить достоверности разности по удою двух групп первотелок.

1. $d = 4500 - 3800 = 700$ кг.

2. $m_d = \sqrt{(50^2 + 80^2)} = \pm 94$ кг.

3. $t_d = 700/94 = 7,95$

4. при $v = 15 + 20 - 2 = 33$ t_{st} будет составлять (см. приложение 3)

$2,04 - 2,75 - 3,65$

В нашем случае $t_d = 7,95$, что превышает максимальный параметр по Стьюденту.

При оформлении таблиц и текста достоверность обозначается звёздочками и печатается над ошибкой средней (если $P \geq 0,999$ – три звездочки, $P \geq 0,99$ - две, $P \geq 0,95$ – одна). При $P \leq 0,95$ никаких дополнительных обозначений к записи средней и её ошибки не делается.

В нашем случае результат будет выглядеть следующим образом:

$$4500 \pm 80^{***}$$

По данной записи можно сказать, что различия между совокупностями оказались высоко достоверны ($P \geq 0,999$), то есть средние значительно различаются и данные различия носят, скорее всего, систематический характер.

РЕЦЕНЗИЯ
на выпускную квалификационную работу

студента _____

(ф.и.о.)

_____ формы обучения, направления подготовки _____

Тема:

Актуальность темы:

Основное содержание работы:

Замечания:

Оценка по пятибалльной системе:

Рекомендации ГАК:

“ _____ ” _____ 20__ г.

Рецензент

(должность, место работы, ученая степень, звание)

(Ф.И.О.)

(подпись)

Образец оформления акта внедрения в производство

Акт внедрения в производство

Работа студента(ки) _____

(название работы)

является актуальной для данного вида деятельности предприятия.
Благодаря проведенным исследованиям показаны (основные результаты).
Даны практические рекомендации, которые внедрены в практику данной организации.

Руководитель предприятия _____
(подпись)

Печать

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ
ПО ПОДГОТОВКЕ И ОФОРМЛЕНИЮ
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
для студентов направления подготовки
36.03.02 Зоотехния
профиль Технология животноводства

Сыманович О.В., Кинсфатор О.А.

Г. Томск, ул. К.Маркса, 19