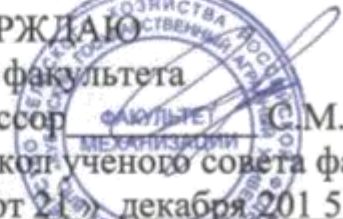


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**Факультет механизации**

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета  
профессор С.М. Сидоренко  
Протокол ученого совета факультета  
№ 4 от 21 декабря 2015 г.



**ПРОГРАММА**

государственной итоговой аттестации  
по образовательной программе  
2015/2016 учебный год

**направление:** 35.04.06 «Агроинженерия»  
**профиль:** «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»

**Квалификация выпускника:** «Магистр»

Краснодар 2015 г

## Оглавление

1. Общие положения.....	3
2. Процедура создания и работы государственной экзаменационной комиссии	4
3. Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации	6
4. Процедура проведения государственного экзамена и критерии оценки.....	16
5. Требования к выполнению выпускных квалификационных работ.....	21
6. Процедура проведения защиты выпускной квалификационной работы и критерии оценки .....	26
Приложение А. Вопросы для государственного экзамена .....	33
Приложение Б. Перечень тем выпускных квалификационных работ .....	46
Приложение В. Методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы .....	52
Приложение Г. Макет билета на государственный экзамен .....	78

## 1. Общие положения

Положение разработано в соответствии с:

- Федеральным законом от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказом Минобрнауки России от 29.06.2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

- Приказом Министерства образования и науки РФ от 19.12.2013 № 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (высшего профессионального образования) по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия», профиль: «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»;

— Положением университета Пл КубГАУ 2.5.6 – 2015 «Порядок проведения государственной итоговой аттестации по программам специалитета, бакалавриата, магистратуры»;

— локальными актами, регламентирующими в Университете организацию и обеспечение учебного процесса.

Государственная итоговая аттестация проводится государственной экзаменационной комиссией в целях определения соответствия результатов освоения выпускником основной образовательной программы требованиям федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки. К государственной итоговой аттестации допускается выпускники, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выпол-

нивший учебный план или индивидуальный учебный план по образовательной программе. Государственная итоговая аттестация проводится не позднее 30 июня.

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

## **2. Процедура создания и работы государственной экзаменационной комиссии**

Для проведения государственной итоговой аттестации и проведения апелляций по результатам государственной итоговой аттестации создаются государственная экзаменационная и апелляционная комиссии. Комиссии действуют в течение календарного года.

Председатель государственной экзаменационной комиссии утверждается не позднее 31 декабря, предшествующего году проведения государственной итоговой аттестации, приказом Мастерства сельского хозяйства РФ по представлению Ректора ФГБОУ ВПО Кубанского ГАУ (далее университет).

Председатель государственной экзаменационной комиссии утверждается из числа лиц, не работающих в университете, имеющую ученую степень доктора наук и (или) ученое звание профессора либо являющийся ведущими специалистом - представителем работодателя в области профессиональной деятельности. Председателем апелляционной комиссии утверждается Ректор университета. Председатели комиссий организуют и контролируют деятельность комиссий, обеспечивают единство требований, предъявляемых к выпускникам при проведении государственной итоговой аттестации.

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

В состав государственной экзаменационной комиссии включаются не менее 4 человек, из которых не менее 2 человек являются ведущими специалистами - представителями работодателей, остальные - лицами, относящимися к профессорско-преподавательскому составу данной организации, имеющими ученое звание и (или) ученую степень.

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

Из числа лиц, включенных в состав комиссий, председателями комиссий назначаются заместители председателей комиссий.

На период проведения государственной итоговой аттестации для обеспечения работы государственной экзаменационной комиссии из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу университета, председателем государственной экзаменационной комиссии назначается ее секретарь. Секретарь государственной экзаменационной комиссии не является ее членом. Секретарь государственной экзаменационной комиссии ведет протоколы ее заседаний, представляет необходимые материалы в апелляционную комиссию.

Основной формой деятельности комиссий являются заседания. Заседания комиссий правомочны, если в них участвуют не менее двух третей от числа членов комиссий. Заседания комиссий проводятся председателями комиссий, а в случае их отсутствия - заместителями председателей комиссий.

Решения комиссий принимаются простым большинством голосов членов комиссий, участвующих в заседании. При равном числе голосов председательствующий обладает правом решающего голоса. Решения, принятые комиссиями, оформляются протоколами.

В протоколе заседания государственной экзаменационной комиссии по приему государственного аттестационного испытания отражаются перечень

заданных выпускнику вопросов и характеристика ответов на них, а также итоговая оценка уровня сформировавшихся компетенций выпускника. Протоколы заседаний комиссий подписываются председательствующими и секретарями соответствующих комиссий. Протоколы заседаний комиссий сшиваются в книги и хранятся в архиве университета.

Программа государственной итоговой аттестации, а также порядок подачи и рассмотрения апелляций доводятся до сведения обучающихся не позднее чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

Государственная итоговая аттестация проводится на территории университета. Расписание государственных аттестационных испытаний и консультаций составляется в соответствии с утвержденным графиком учебного процесса. Результаты каждого государственного аттестационного испытания определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Для выпускников из числа инвалидов по письменному заявлению с подтверждающими документами, государственная итоговая аттестация проводится организацией с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

### **3. Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация предусматривает сдачу государственного междисциплинарного экзамена по направлению подготовки и защиту выпускной квалификационной работы. В процессе прохождения выпускником итоговой государственной аттестации, государственная экзаменационная комиссия осуществляет полную оценку уровня его сформировавшихся компетенций.

В результате освоения программы магистратуры у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции:

**а) общекультурные (ОК):**

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

**б) общепрофессиональные (ОПК):**

- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);
- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);
- способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения (ОПК-3);
- способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач (ОПК-4);
- владением логическими методами и приемами научного исследования (ОПК-5);
- владением методами анализа и прогнозирования экономических эффектов и последствий реализуемой и планируемой деятельности (ОПК-6);
- способностью анализировать современные проблемы науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения (ОПК-7).

**в) профессиональные (ПК):**

- способностью и готовностью организовать на предприятиях агропромышленного комплекса (далее - АПК) высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства (ПК-1);
- готовностью к организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК (ПК-2);
- способностью и готовностью рассчитывать и оценивать условия и последствия (в том числе экологические) принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции (ПК-3);
- способностью и готовностью применять знания о современных методах исследований (ПК-4);
- способностью и готовностью организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, вести поиск инновационных решений в инженерно-технической сфере АПК (ПК-5);
- способностью к проектной деятельности на основе системного подхода, умением строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ (ПК-6);
- способностью проведения инженерных расчетов для проектирования систем и объектов (ПК-7);
- готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-8);
- способностью проектировать содержание и технологию преподавания, управлять учебным процессом (ПК-9).



Под уровнем компетенции понимается степень готовности выпускника университета к решению различных по виду и сложности полупрофессиональных задач, которой достигает обучающийся в процессе обучения по ОП.

Уровень подготовленности выпускника считается соответствующим требованиям стандартов, если он демонстрирует способности решать задачи профессиональной деятельности в типовых ситуациях без погрешностей принципиального характера.

Структурная матрица оценочных средств итогового контроля уровня освоения компетенций выпускником представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Структурная матрица оценочных средств итогового контроля уровня освоения компетенций выпускником

П.п.	Содержание компетенции	Индекс компетенции	Этап ГИА		Оценочное средство
			Государственный экзамен	ВКР	
<b>Общекультурные</b>					
1	Способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	ОК-1	+	+	УО, ПР, ОР-1, ОР-2
2	Готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	ОК-2	+	+	УО, Д
3	Готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	ОК-3		+	ПР, ОР-1
<b>Общепрофессиональные</b>					
4	Готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-1	+	+	УО, Д
5	Способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных	ОПК-3	+	+	УО, ПР, ОР-1

	технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения				
6	Способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач	ОПК-4	+	+	УО, ПР, ОР-1
7	Владением логическими методами и приемами научного исследования	ОПК-5		+	ПР, ОР-1, ОР-2
8	Владением методами анализа и прогнозирования экономических эффектов и последствий реализуемой и планируемой деятельности	ОПК-6	+	+	УО, ОР-1, ОР-2, Д
9	Способностью анализировать современные проблемы науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения	ОПК-7	+	+	УО, ПР, ОР-1, ОР-2, Д
<b>Профессиональные</b>					
10	Способностью и готовностью организовать на предприятиях агропромышленного комплекса (далее - АПК) высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства	ПК-1	+	+	УО, ПР
11	Способностью и готовностью применять знания о современных методах исследований	ПК-4	+	+	УО, ПР, ОР-1
12	Способностью и готовностью организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, вести поиск инновационных решений в инженерно-технической сфере АПК	ПК-5		+	ПР, ОР-1

*Обозначения в таблице: УО – устный опрос; ПР – письменная работа; ОР-1 – отзыв руководителя; ОР-2 – отзыв рецензента; Д – дискуссия*

Критерии оценивания сформированности компетенций и шкала оценивания представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Критерии оценки сформированности компетенций и шкала оценивания

П.п.	Критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания			
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
1	Актуальность, уровень теоретической, научно-исследовательской и прикладной проработки вопроса (ОК-1, ОК-3, ОПК-3, ОПК-7, ПК-1, ПК-4, ПК-5)				
2	Способность к анализу и синтезу данных прикладных исследований разных отраслей наук с использованием законов и методов математики, естественных, гуманитарных и экономических наук (ОК-2, ОК-3, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-4)				
3	Способность вносить предложения по рассматриваемому вопросу в полном и систематизированном виде (ОК-1, ОК-3, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ПК-5)				
4	Объем и глубина проработки вопроса (количество и качество библиографических источников) (ОК-1, ОК-3, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7)				
5	Уровень апробации исследования и публикаций (ОК-3, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ПК-5)				
6	Объем экспериментальных исследований и степень внедрения в производство (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-4, ПК-5)				
7	Степень владения современными программными продуктами и компьютерными технологиями (ОК-3, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-7, ПК-4)				
8	Структурированность работы, логичность, обоснованность и достоверность полученных результатов и сделанных выводов (ОК-3, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-5)				
9	Навыки публичной дискуссии, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций (ОК-2, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-7, ПК-1, ПК-5)				
10	Готовность к практической деятельности в условиях рыночной экономики, изменения при необходимости направления профессиональной деятельности в рамках предметной области знаний и практических навыков (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-1, ПК-4, ПК-5)				

*Типовое задание, используемое для проведения итоговой государственной аттестации.*

### **1. Технологические свойства почвы.**

Почва – самостоятельное естественноисторическое органоминеральное природное тело, возникшее на поверхности Земли в результате длительного воздействия биотических, абиотических и антропогенных факторов, имеющее специфические генетико-морфологические признаки, свойства, создающие для роста и развития растений соответствующие условия.

Почва - многофазная дисперсная среда, состоящая из структурных элементов. Структурные элементы представляют собой твердые (механические) частицы, воду, воздух и живые организмы, перемешанные между собой в различных соотношениях. От соотношения структурных элементов зависят физико-механические свойства и плодородие почвы. Связанные друг с другом механические частицы почвы называют почвенным агрегатом.

В зависимости от размеров твердые частицы почвы подразделяются на каменистые включения (размер частиц более 1 мм) и мелкозем. При определении типа почвы по механическому составу анализируют только мелкозем, который делится на две фракции: физический песок (частицы более 0,01 мм) и физическую глину (частицы менее 0,01 мм). По количеству физической глины различают почвы глинистые (более 50% глины), суглинистые (50 - 20% глины), супесчаные (20 - 10% глины) и песчаные (менее 10% глины).

Различают почвы структурные и бесструктурные. Структурные почвы могут распадаться на отдельные различные по величине и форме агрегаты и залегать рыхлым слоем. Бесструктурная почва обычно или представляет плотную массу из мелких пылевидных частиц, или же состоит из плотных крупных глыбистых комков. Бесструктурные почвы плохо запасают и сохраняют влагу и имеют слабую воздухопроницаемость. Структурные образования размером более 0,25 мм условно принято называть микроагрегатами, а

более крупные - макроагрегатами почвы. Считается, что при механической обработке почвы нельзя допускать разрушение ее до частиц меньше 0,25 мм, так как это приводит к разрушению структурных агрегатов и ветровой эрозии почв.

*Коэффициент структурности почвы* служит ее оценкой после обработки. вычисляется по формуле:

$$k = \frac{m_1}{m_2}$$

где  $m_1$  и  $m_2$  - соответственно массы агрегатов размером 0,25 - 7 мм и остальной части почвы.

Тяговое сопротивление при обработке структурной почвы меньше, чем при обработке бесструктурной.

Технологические свойства почвы – это одно или совокупность нескольких физико-механических свойств почвы, определяющих протекание того или иного технологического процесса ее обработки. К технологическим свойствам относят: связанность, пластичность, липкость, физическую спелость, удельное сопротивление и т. д.

Пластичность почвы – это способность почвы деформироваться и сохранять свою новую форму, полученную под воздействием внешних сил.

Пластичность почвы проявляется при определённом уровне увлажнённости и зависит от механических составляющих почвы. Чем больше физической глины, тем больше эластичность почвы.

Пластичность почвы определяется числом пластичности – это разность между верхним и нижним пределом влажности, когда почва обладает эластичностью.

Липкость – это свойство влажной почвы прилипать к различным предметам. С увеличением влажности и содержания физической глины липкость возрастает. Она ухудшает качество обработки, затрудняет земляные работы и движение транспорта. Измеряют силой (отнесенной к 1 см<sup>2</sup> соприкасающейся

с почвой поверхности), которую надо приложить, чтобы оторвать метровую пластину от почвы. Липкость начинает проявляться при верхней границе влажности разрыва капиллярной связанности.

Набухание – способность её увеличивать объём при впитывании воды. Усадка – уменьшение объёма почвы при высыхании. Эти два свойства отрицательны. При усадке образуются трещины, которые ведут к разрыву корневой системы, а сами трещины ведут к иссушению почвы вглубь. Чем больше физической глины, тем сильнее проявляются эти свойства. Своевременно и качественно обработанные почвы ведут к уменьшению образования трещин.

Для уменьшения трещин создают оптимальное сложение пахотного слоя:

- верхний – должен быть рыхлым;
- уплотнённая прослойка;
- рыхлый слой.

*Коэффициент пористости* служит для характеристики сложения почв. Он равен отношению объема пустот  $V_n$  к объёму твердых частиц  $V_T$ , то есть

$$\varepsilon = \frac{V_i}{V_T} = \frac{\rho_T - \rho}{\rho}$$

где  $\rho_T$  - плотность твердых частиц.

При  $0,5 < \rho_T < 1,5$  почва уплотнена, а при  $\rho_T > 1,5$  -рыхлая.

Физической спелостью почвы называют такое её состояние влажности, которое наиболее благоприятно для механической обработки. При физической спелости почва хорошо крошится, не распыляется.

Физическая спелость наступает при влажности разрыва капиллярной связи:

- на корболидных чернозёмах – 21...23 % от абсолютно сухой почвы;
- на выщелоченных чернозёмах – 24...28 % от абсолютно сухой почвы.

Удельное сопротивление – это усилие, затрачиваемое на подрезание пласта почвы, оборот и трение почвы о рабочие поверхности. Выражается в  $\text{кг/см}^2$  поперечного сечения пласта.

Удельное сопротивление зависит от типа почвы, механической составляющей почвы, содержания гумуса, структурности почвы, состава поглощённых оснований, растительности и влажности почвы.

По удельному сопротивлению почвы делятся на:

1. Лёгкие почвы -  $0,2 \dots 0,35 \text{ кг/см}^2$ ;
2. Средние почвы -  $0,35 \dots 0,55 \text{ кг/см}^2$  (суглинистые почвы);
3. Тяжёлые почвы -  $0,55 \dots 0,8 \text{ кг/см}^2$  (глинистые почвы);
4. Очень тяжёлые почвы -  $0,9 \dots 2 \text{ кг/см}^2$  почвы орошаемых земель солонцы, целина).

Плотность почвы основное агрофизическое свойство почвы. Определяет сопротивление прониканию в почву, как сельскохозяйственных орудий, так и корней растений. Плотность  $\rho$  представляет собой отношение массы  $m$  абсолютно сухой почвы с не нарушенным сложением (включая поры) к ее объему  $V$ , и определяется по формуле:

$$\rho = \frac{m}{V}$$

где  $m$  – масса почвы, г;

$V$  – объем почвы,  $\text{см}^3$ .

Плотность минералов, образующих почву, равна  $2,4 - 2,8 \text{ г/см}^3$ , твердой фазы почвы -  $2,4 - 2,7 \text{ г/см}^3$ , перегноя -  $1,2 - 1,4 \text{ г/см}^3$ . У культурной пашни  $\rho = 1,0 - 1,1 \text{ г/см}^3$ ; при  $1,2 \text{ г/см}^3$  она уплотнена, а при  $1,3 - 1,4 \text{ г/см}^3$  - сильно уплотнена.

*Способность почвы к крошению* выражается отношением массы комков размером меньше 50 мм к массе почвы в пробе, выраженным в процентах.

Пределом нецелесообразности обработки почвы считают количество пылевых частиц, близкое к 30% по объему.

Идеальной считается такая обработка почвы, когда на глубине заделки семян ее составные части достигают размеров 0,25-7 мм, ниже этого слоя объемная масса составляет 1,1-10,1 г/см в зависимости от типа почв и возделываемой культуры. Минимальный размер частиц для почв, подверженных эрозии, не должен быть менее 1 мм.

Свойства почвы имеют решающее значение для качественных и энергетических показателей работы почвообрабатывающих машин

#### **4. Процедура проведения государственного экзамена и критерии оценки**

Государственный экзамен проводится по утвержденной ученым совета факультета программе. Ответственность за своевременную подготовку и утверждение программы госэкзамена и доведение ее до сведения студентов в указанные сроки несут заведующие выпускающими кафедрами.

Государственный экзамен проводится в виде единого междисциплинарного экзамена с ответами в устной форме. Конкретный состав учебных дисциплин, охватываемых госэкзаменом, определяется выпускающей кафедрой и утверждается учебно-методической комиссией и ученым советом факультета университета, исходя из требований ФГОС ВПО к уровню подготовки выпускника.

Не позднее, чем за 30 календарных дней до дня проведения первого государственного аттестационного испытания, декан факультета составляет расписание, согласовывает его с учебно-методическим управлением, председателем экзаменационной комиссии и доводит его до сведения обучающихся, членов государственных экзаменационных комиссий и апелляционных комиссий, секретарей государственных экзаменационных комиссий, руководителей выпускных квалификационных работ. В расписании указываются даты,



время и место проведения государственных аттестационных испытаний и предэкзаменационных консультаций. При формировании расписания устанавливаются перерывы между государственными аттестационными испытаниями продолжительностью не менее 7 календарных дней.

Перед государственным экзаменом проводится консультирование выпускников.

Государственный экзамен проводится согласно расписанию, в аудитории, оснащенной в достаточной степени для его проведения в соответствии с программой государственной итоговой аттестации, в присутствии не менее двух третей от числа членов государственной комиссии.

Распоряжение о допуске студентов к госэкзамену готовит декан факультета не позднее, чем за неделю до начала экзамена. Распоряжение о допуске студента к госэкзамену представляется в экзаменационную комиссию до начала экзамена. Зачетную книжку студент предъявляет лично.

Количество студентов, одновременно находящихся в аудитории для сдачи государственного экзамена, должно быть в размере необходимом для соблюдения эргономичности в процессе подготовки выпускника и обеспечения необходимости индивидуального выполнения задания.

Госэкзамен проводится по билетам, составленным в полном соответствии с утвержденной программой. Перечень вопросов для проведения составления экзаменационных билетов и рекомендуемой литературы представлен в Приложении А. Комплекты билетов для госэкзамена рассматриваются методической комиссией факультета и утверждаются деканом факультета не позднее, чем за месяц до фактического начала экзамена. Комплекты билетов запечатываются в конверты и передаются на хранение декану факультета. В день проведения госэкзамена декан факультета передает запечатанные конверты председателю экзаменационной комиссии. После сдачи госэкзамена комплекты билетов передаются в деканат факультета для хранения в сейфе до замены новыми.

При подготовке к ответу в устной форме студенты делают необходимые записи по каждому вопросу на выданных секретарем экзаменационной комиссии листах бумаги со штампом университета.

Во время государственного экзамена студенты, с разрешения государственной экзаменационной комиссии, могут пользоваться рабочими программами, справочниками, таблицами или схемами и др.

Государственная экзаменационная комиссия обязана предотвратить фальсификацию экзамена в виде списывания выпускниками друг у друга или из других источников, не разрешенных по условиям данного экзамена. Выпускник, уличенный в списывании, удаляется с экзамена. Это удаление оценивается неудовлетворительной оценкой.

Попытка общения с другими студентами или иными лицами, в том числе с применением электронных средств связи, несанкционированные перемещения и т.п. являются основанием для удаления студента из аудитории и последующего проставления в ведомость оценки «неудовлетворительно».

На подготовку к ответу первому студенту предоставляется до 45 минут, остальные студенты отвечают в порядке очередности. После завершения ответа члены экзаменационной комиссии, с разрешения ее председателя, могут задавать студенту дополнительные вопросы, не выходящие за пределы программы государственного экзамена. На ответ студента по билету и вопросы членов комиссии отводится не более 30 минут.

Каждый член государственной экзаменационной комиссии, не зависимо от специфики преподаваемых им дисциплин, оценивает ответ студента.

Результат госэкзамена определяется дифференцированно оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» «неудовлетворительно», которые объявляются в тот же день (устный экзамен) после оформления в установленном порядке протоколе заседаний экзаменационной комиссии.

Оценка «отлично» выставляется студенту, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной

программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную литературу и ознакомился с дополнительной, рекомендованной учебной программой.

Как правило, оценка «отлично» выставляется студенту усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплин в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой.

Как правило, оценка «хорошо» выставляется студенту, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплинам, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой.

Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему по-

следовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Общая оценка госэкзамена определяется путем выведения среднего значения от всех оценок с округлением в большую сторону. Удовлетворительная оценка на госэкзамене должна соответствовать минимально допустимой профессиональной компетенции выпускника вуза.

Результат госэкзамена, кроме неудовлетворительной оценки, вносится в зачетную книжку студента и заверяет подписями всех членов экзаменационной комиссии, присутствующих на заседании. Секретарь экзаменационной комиссии сдает зачетные книжки в деканат факультета.

Пересдача госэкзамена на повышенную оценку запрещается. Неудовлетворительная оценка за госэкзамен не лишает студента права сдачи государственных экзаменов по другим дисциплинам. Студент, получивший неудовлетворительную оценку на государственных экзаменах, не допускается к защите выпускной квалификационной работы и отчисляется из университета после последнего экзамена.

Студент, не сдавший государственный экзамен, допускается к повторной сдаче не ранее чем через три месяца, но не более чем через пять лет после отчисления из университета.

Студент, не сдававший госэкзамен по уважительной причине (по медицинским показаниям и в других исключительных документально подтвер-

жденных случаях), имеет возможность сдать экзамен без отчисления из университета до защиты выпускной квалификационной работы.

Результаты сдачи госэкзамена анализируются, обобщаются и делаются выводы об успехах и пробелах в подготовке выпускников, готовятся рекомендации по совершенствованию содержания и методике обучения обучающихся в вузе.

Анализ содержания контрольных материалов и результатов сдачи госэкзаменов рекомендуется включать в отчет председателя государственной аттестационной комиссии.

## **5. Требования к выпускной квалификационной работе**

Выпускная квалификационная работа представляет собой самостоятельно выполненную обучающимся (или группой обучающихся) письменную работу, содержащую решение задачи либо результаты анализа проблемы, имеющей значение для соответствующей области профессиональной деятельности, демонстрирует уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Выпускная квалификационная работа подлежит защите, которая является неотъемлемой частью государственной итоговой аттестации.

Выпускная квалификационная работа магистра (магистерская диссертация) – работа, содержащая углубленные теоретические и экспериментально-практические исследования по определенной теме.

Выпускная квалификационная работа является заключительным этапом освоения обучающимся образовательной программы определенного уровня и выполняется с целью демонстрации достигнутых результатов обучения, в том числе:

- расширения, закрепления и систематизации теоретических знаний и умений;

- приобретения практических навыков (опыта) при решении конкретной научной, технической, производственной, экономической или организационно-управленческой задачи;
- развития навыков ведения самостоятельных теоретических и экспериментальных исследований;
- оптимизация проектно-технологических и экономических решений;
- приобретение опыта обработки, анализа и систематизации результатов научных и экспериментальных исследований, оценка их практической значимости и возможной области применения;
- приобретение опыта представления и публичной защиты результатов своей деятельности;
- подведение результатов осуществления практико-ориентированного обучения.

Ученым советом факультета утверждается перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых обучающимся (далее – перечень тем), и доводится до сведения обучающихся не позднее, чем за 2 месяца до начала преддипломной практики и не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации.

При разработке перечня тем предпочтение должно отдаваться реальным производственным или научным задачам, которые необходимо решать в процессе профессиональной деятельности по направлению подготовки (специальности). Перечень тем выпускных квалификационных работ представлен в Приложении Б.

Обучающиеся выбирают темы выпускных квалификационных работ из перечня тем в порядке, установленном университетом. По письменному заявлению обучающегося (нескольких обучающихся, выполняющих выпускную квалификационную работу совместно) декан факультета может в установленном 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.

Для подготовки выпускной квалификационной работы обучающемуся (нескольким обучающимся, выполняющим выпускную квалификационную работу совместно) назначаются из числа штатных научно-педагогических работников факультета руководитель выпускной квалификационной работы и, при необходимости, консультант (консультанты) по подготовке выпускной квалификационной работы.

Руководитель выпускной квалификационной работы, должен иметь ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществлять самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, иметь ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществлять ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

Руководитель совместно с обучающимся разрабатывает задание для выполнения выпускной квалификационной работы. Работа может быть выполнена по заявке организации, являющейся объектом исследования, с целью разработки рекомендаций в виде перечня мероприятий, проектных решений задач и т.п., которые необходимы для осуществления деятельности.

Темы выпускных квалификационных работ и назначение руководителей выпускных квалификационных работ, научные руководители указанных работ утверждаются приказом ректора университета.

В общем случае Выпускная квалификационная работа включает в себя разделы в следующем порядке:

- титульный лист;
- задание;
- реферат;
- содержание;
- введение;
- разделы магистерской диссертации;
- список использованной литературы;
- приложения:
  - а) конструкторская и технологическая документация (спецификации, карты технологического процесса изготовления, восстановления детали или ремонта сборочной единицы);
  - б) технологические карты возделывания, посева, уборки и т.д.;
  - в) таблицы и копии документов (при необходимости), на которые есть ссылки в основной части проекта.

Выпускная квалификационная работа переплетается в типографии или подшивается в папку с твердым переплетом.

Методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы представлены в Приложении В.

Выпускные квалификационные работы подлежат обязательному размещению в электронно-библиотечной системе КубГАУ и проверке на объем заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований.

Научный руководитель обязан предупредить обучающегося о проверке работы на наличие плагиата, допустимых пределах заимствований и о необходимости самостоятельной проверки текста ВКР до ее сдачи на кафедру.



Уровень оригинальности (уникальности) текста должен быть обеспечен выпускником не менее 50 %, а объем официальных ссылок на используемые источники («белое цитирование») не более 40%

Порядок размещения текстов выпускных квалификационных работ в электронно-библиотечной системе университета, проверки на объем заимствования, в том числе содержательного, определяются Положением о порядке проверки выпускных квалификационных работ на объем заимствования и их размещение в электронно-библиотечной системе в ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет».

Проверка текстов ВКР обучающихся на уникальность осуществляется с использованием системы «Антиплагиат», размещенной на сайте: <http://kubsau.antiplagiat.ru/>, в целях повышения качества организации и эффективности учебного процесса, уровня дисциплины обучающихся, контроля степени самостоятельности выполнения ими работ, а также соблюдения обучающимися прав интеллектуальной собственности граждан и юридических лиц.

После успешного прохождения проверки выпускной квалификационной работы на уникальность с использованием системы «Антиплагиат» работа допускается руководителем к предзащите на кафедре и окончательной защите.

Если результаты выпускной квалификационной работы носят прикладной характер и содержат практические рекомендации, это оформляется актом (справкой) внедрения результатов исследования в хозяйственную практику исследуемой организации, которые заверяются печатью.

Выпускная квалификационная работа может быть выполнена совместно несколькими обучающимися, в том числе носить междисциплинарный характер. Научный руководитель формирует задание, в котором по согласованию с обучающимися указывается степень участия каждого. При этом научный руководитель в обязательном порядке обеспечивает участие всех обу-

чающихся при написании всех разделов в объеме необходимым для оценки сформированности компетенций каждого обучающегося в отдельности.

## **6. Процедура проведения защиты выпускной квалификационной работы и критерии оценки**

После завершения подготовки обучающимся выпускной квалификационной работы руководитель выпускной квалификационной работы представляет в организацию письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы. В случае выполнения выпускной квалификационной работы несколькими обучающимися руководитель выпускной квалификационной работы представляет отзыв об их совместной работе в период подготовки выпускной квалификационной работы.

Отзыв руководителя должен содержать заключение о соответствии выполненной работы требованиям ФГОС ВПО по направлению подготовки, заданию, а также оценку личности выпускника, уровня его профессиональной компетентности, профессиональной пригодности. В заключительной части отзыва руководителем выносится предложение о присвоении степени магистра и может быть дана рекомендация для поступления в аспирантуру.

Выпускные квалификационные работы на основании отзыва руководителя, подтверждающего соответствие выпускной квалификационной работы предъявляемым требованиям, допускаются к защите заведующим кафедрой и руководителем магистерской программы.

Выпускные квалификационные работы подлежат рецензированию. Для проведения рецензирования выпускной квалификационной работы указанная работа направляется факультетом с сопроводительным письмом одному или нескольким рецензентам из числа лиц, не являющихся работниками кафедры, либо факультета, либо университета, в которой выполнена выпускная квалификационная работа.

В качестве рецензентов могут выступать специалисты в соответствующей области профессиональной деятельности, лица из числа профессорско-преподавательского состава образовательных организаций, имеющие ученую степень и (или) ученое звание. Если выпускная квалификационная работа имеет междисциплинарный характер, она направляется факультетом нескольким рецензентам.

Рецензент проводит анализ выпускной квалификационной работы и представляет письменную рецензию на указанную работу. В рецензии указывается рекомендуемая оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). В случае указания рецензентом в качестве рекомендуемой оценки «неудовлетворительно» выпускная квалификационная работа не допускается к защите.

Рецензент принимает к рассмотрению выпускные квалификационные работы, содержащие решения задач либо результаты анализа проблем, имеющих значение для соответствующей области профессиональной деятельности, отражающие уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Выпускные квалификационные работы направляются для рассмотрения рецензентом не позднее чем за 7 дней до защиты при условии, что работа соответствует требованиям и допущена к защите руководителем и заведующим выпускающей кафедры.

Рецензент должен рассмотреть направленную ему выпускную квалификационную работу в установленные сроки и написать рецензию. Особое внимание в рецензии следует уделить рассмотрению следующих вопросов:

- соответствие профилю подготовки;
- актуальность избранной темы;
- соответствие содержания работы теме и задачам исследования;
- полнота и качество разработки темы;

- умение работать с информационными источниками (анализировать, систематизировать, делать научные и практические выводы);
- логичность, систематичность и грамотность изложения, умение оформлять результаты своей работы;
- практическая (и научная значимость);
- уровень решения проблемы;
- степень сформированности компетенций в результате освоения образовательной программы;
- готовность выпускника к определенным видам (виду) профессиональной деятельности, предусмотренной образовательным стандартом;
- качество оформления выпускной квалификационной работы.

В рецензии должны быть указаны достоинства и недостатки выпускной квалификационной работы, обоснована рекомендуемая оценка.

Рецензия на выпускные квалификационные работы предоставляется обучающемуся не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Список рецензентов утверждается ежегодно распоряжением декана факультета. Список рецензентов доводится до сведения выпускников не позднее, чем за календарный месяц до начала работы ГАК по защите ВКР в соответствии с утвержденным графиком.

Выпускная квалификационная работа, отзыв и рецензия (рецензии) документы, подтверждающие выполнение работы по заданию организации, акт (справка) внедрения результатов выпускной квалификационной работы и использования их в хозяйственной деятельности исследуемых организаций, иллюстрационный материал, передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее, чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Защита состоит из следующих этапов:

- Сообщение секретаря комиссии о теме работы, руководителе, и авторе работы (Ф.И.О., группа).
- Доклад автора о содержании работы и основных выводах (отводится до 12 минут).
- Вопросы членов ГАК, присутствующих на защите преподавателей и ответы на вопросы (отводится до 10 минут).
- Представление отзыва научного руководителя.
- Ознакомление с рецензией на выпускную квалификационную работу.

Если выпускная квалификационная работа выполнена несколькими обучающимися, то каждый из обучающихся докладывает ту часть, которая закреплена за ним согласно заданию научного руководителя.

Защита работы проводится в присутствии всех желающих. Рекомендуется присутствие на защите научного руководителя.

Решение по докладу и результатам защиты работы члены государственной экзаменационной комиссии выносят на закрытом заседании. Результаты защиты выпускной квалификационной работы как государственного аттестационного испытания определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

В закрытом заседании может участвовать научный руководитель по его просьбе. В случае равного разделения мнений по итогам защиты среди членов ГАК окончательное решение принимается председателем комиссии.

После окончания закрытого заседания председатель ГАК сообщает студентам решение комиссии и зачитывает рекомендации для поступления в аспирантуру (если таковые имеются).

Обучающийся, не прошедший государственное аттестационное испытание в связи с получением оценки «неудовлетворительно», отчисляется из уни-

верситета с выдачей справки об обучении как не выполнивший обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы.

Лицо, не прошедшее государственную итоговую аттестацию в связи с непредставлением выпускной квалификационной работы на защиту или в связи с получением оценки «неудовлетворительно», может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не ранее чем через год и не позднее чем через пять лет после срока проведения государственной итоговой аттестации, которая не пройдена обучающимся.

Для повторного прохождения государственной итоговой аттестации указанное лицо по его заявлению восстанавливается в университет на период времени, установленный университетом, но не менее периода времени, предусмотренного календарным учебным графиком для государственной итоговой аттестации по образовательной программе.

По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) несогласии с результатами государственного экзамена.

Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

Для рассмотрения апелляции секретарь государственной экзаменационной комиссии направляет в апелляционную комиссию протокол заседания государственной экзаменационной комиссии, заключение председателя государственной экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, а также письменные ответы обучающегося (при их наличии) (для рассмотрения апелляции по проведению государственного экзамена) либо выпускную квалифи-

кационную работу, отзыв и рецензию (рецензии) (для рассмотрения апелляции по проведению защиты выпускной квалификационной работы).

Апелляция рассматривается не позднее 2 рабочих дней со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель государственной экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

При рассмотрении апелляции о нарушении порядка проведения государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения
- государственной итоговой аттестации обучающегося не подтвердились и (или) не повлияли на результат
- государственного аттестационного испытания;
- об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения государственной итоговой аттестации обучающегося подтвердились и повлияли на результат государственного аттестационного испытания.

В случае подтверждения факта нарушения процедуры проведения государственного аттестационного испытания результат проведения подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию для реализации решения апелляционной комиссии. Обучаю-

щемуся предоставляется возможность пройти государственное аттестационное испытание в сроки, установленные университетом.

При рассмотрении апелляции о несогласии с результатами государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия выносит одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции и сохранении результата государственного аттестационного испытания;
- об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата государственного аттестационного испытания.

Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленного результата государственного аттестационного испытания и выставления нового. Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит. Повторное проведение государственного аттестационного испытания осуществляется в присутствии одного из членов апелляционной комиссии не позднее 15 июля. Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.



## **Приложение А. Вопросы для государственного экзамена**

1. Методы и приемы экономических исследований.
2. Рынок. Рыночный механизм. Аграрный рынок и его структура.
3. Предприятие: понятие, сущность и экономические основы функционирования. Функции и значимость предприятия.
4. Индивидуальное предпринимательство в АПК.
5. Коммерческие организации в АПК. Коммерческие объединения в АПК.
6. Некоммерческие организации и объединения в АПК.
7. Рабочая сила, трудовые ресурсы и рынок труда. Кадры предприятия. Управление персоналом.
8. Экономическая оценка и эффективность использования земли.
9. Основные производственные фонды предприятия, показатели их наличия, состояния и эффективности использования.
10. Сущность и классификация издержек. Классификация затрат при исчислении себестоимости.
11. Постоянные и переменные издержки предприятия. Определение предельных издержек производства.
12. Основные направления снижения издержек производства.
13. Экономическая эффективность производства и пути ее повышения.
14. Инновации и научно-технический потенциал предприятия.
15. Методика оценки экономической эффективности модернизации существующих машин и оборудования.
16. Методика оценки эффективности инвестиций в техническое перевооружение предприятий АПК.
17. Современное состояние технологических и конструктивных решений средств механизации для растениеводства.

18. Возможные пути и способы решения проблемы механизации технологических процессов в растениеводстве.
19. Влияние уплотнения почвы на качество и урожайность получаемого сельскохозяйственного табачного сырья.
20. Пути и способы снижения влияния энергетических и технологических средств на почву.
21. Направления и способы решения проблемы эффективного использования сельскохозяйственной техники в рыночных условиях.
22. Машинно-технологическая система сельскохозяйственного производства.
23. Этапы и направления развития сельскохозяйственной техники.
24. Влияние повышения уровня механизации технологических процессов на энерговооруженность сельского хозяйства.
25. Влияние типов технологий производства продукции растениеводства и животноводства на величину потребляемых ресурсов.
26. Пути и способы решения проблем энерго – и ресурсосбережения.
27. Перспективы применения возобновляемых источников энергии для сельских товаропроизводителей.
28. История развития информационных технологий в управлении производственными процессами.
29. Влияние информационных технологий в управлении производственными процессами.
30. Перспективы применения информационных технологий в управлении производственными процессами.
31. Классификация технологий возделывания с.х. культур.
32. Требования к минимизации обработки почвы. Достоинства и недостатки технологии mini till и no till.
33. Принцип действия системы GPS навигации. Космическая система и наземная часть системы.

34. Достоинства системы параллельного вождения GPS навигации.
35. Точное земледелие и его сущность.
36. Оборудование для дифференциального внесения минеральных удобрений в режиме « of line»
37. Ресурсосберегающая технология обработки почвы по технологии mini till
38. Прямой посев зерновых по технологии no till
39. Ресурсосберегающая технология обработки почвы и посева зерновых
40. Ресурсосберегающая технология уборки зерновых
41. Ресурсосберегающая технология возделывания пропашных культур
42. Понятие полного факторного эксперимента
43. Понятие фактор. Уровни варьирования факторов.
44. Понятие планирование эксперимента
45. Уравнение линейной математической модели. Оценка уровня влияния факторов по значению коэффициента уравнения.
46. Уравнение математической модели второго порядка
47. Определение коэффициентов уравнения регрессии первого порядка
48. Определить число опытов для проведения эксперимента при числе факторов 3 на двух уровнях варьирования.
49. Параметр оптимизации и. Требования к параметру оптимизации.
50. Кодирование факторов. Уровни варьирования.
51. Перевод из натуральных в кодированные значения факторов.
52. Матрица планирования эксперимента типа  $2^2$ .
53. Определение коэффициентов уравнения регрессии при свободном члене.

54. Требования к параметру оптимизации уравнения регрессии.
55. Свойства матрицы планирования эксперимента (симметричность, ортогональность, рототабельность, условие нормировки факторов). Пример привести на примере матрицы типа  $2^2$ .
56. Понятие - «научное исследование». Эмпирическое и теоретическое исследование. Привести схему основных типов научного исследования и взаимосвязь науки и производства.
57. Структура и этапы научного исследования (привести схему). Классификация исследований.
58. Обоснование темы исследований. Формулировка цели и постановка задач исследований.
59. Объект и предмет исследований. Гипотеза.
60. Методология, метод и методика.
61. Понятие - «наблюдение», «исследование» и «испытание».
62. Ошибка наблюдений. Систематические, грубые, случайные ошибки.
63. Измерения и их классификация. Приборы и инструменты для измерений различных величин.
64. Ошибки средств измерения. Понятие абсолютной, относительной или приведенной ошибки. Предельная относительная ошибка.
65. Эмпирическое распределение. Гистограмма, полигон.
66. Генеральная совокупность и выборка.
67. Статистические характеристики эмпирического распределения: средняя арифметическая, дисперсия или средний квадрат, стандартное отклонение.
68. Коэффициент вариации, ошибка выборочной средней, относительная ошибка выборочной средней. Предельная возможная статистическая ошибка.

69. Закон нормального распределения. Характеризующие его закономерности. Проиллюстрировать графически.
70. Генеральная совокупность и выборка.
71. Виды испытаний, их характеристика и порядок их выполнения.
72. Порядок проведения испытаний.
73. Методы оценки агротехнических показателей
74. Номенклатура показателей обработки почвы
75. Номенклатура показателей агрооценки посева, посадки с/х культур
76. Номенклатура показателей при агрооценке уборочных работ
77. Показатели агрооценки послеуборочной обработки зерна
78. Энергетическая оценка, порядок её выполнения. Показатели энергетической оценки, их расчет
79. Энергетические показатели машин с электроприводом
80. Оценка безопасности изделия, машины
81. Оценка надежности в условиях реальной эксплуатации. Перечень определяемых показателей надежности
82. Методы испытаний на надежность
83. Сбор и обработка информации при испытании на надежность
84. Номенклатура испытаний на надежность
85. Эксплуатационно-технологическая оценка, порядок её проведения
86. Содержание задания на проектирование, порядок его рассмотрения и утверждения.
87. Стадии проектирования. Одностадийное и 2-х стадийное проектирование.
88. Состав и структура проектной документации.
89. Требования к ПТЛ. Изображение ПТЛ в документации.
90. Охрана окружающей среды при проектировании
91. Определение величины ритма потока.

92. Составление схем линий водоснабжения.
93. Проектирование линий водоснабжения.
94. Типовые проекты цехов и агрегатов
95. Объемно-планировочные и конструктивные решения кормоцехов.
96. Основные направления в проектировании доильного оборудования.
97. Проектирование механических систем уборки навоза.
98. Построение эксплуатационных графиков.
99. Сущность технологии беспривязно-боксового содержания коров, технологический комплекс машин для ее реализации.
100. Сущность технологии привязного содержания коров, технологический комплекс машин для ее реализации.
101. Сущность комбинированной технологии содержания коров, технологический комплекс машин для ее реализации.
102. Технология приготовления рассыпных кормосмесей крупному рогатому скоту, технологический комплекс машин для ее реализации.
103. Технологии заготовки кормажа, технологические комплексы машин
104. Технологии фракционирования зеленых кормов, технологические комплексы машин.
105. Влияние способов застройки молочных ферм и комплексов на эффективность производства. Опыт создания и эксплуатации легких помещений полуоткрытого типа для выращивания нетелей.
106. Пути снижения энергетических потребностей при обеспечении микроклимата.
107. Модернизация доильных установок отечественного производства.

108. Технология приготовления влажных кормосмесей для свиней, технологический комплекс машин для ее реализации.

109. Классификация и структура линий кормоцеха

110. Исходные данные к расчету технико-экономических показателей. Карта технологических показателей.

111. Структура системы машин для возделывания и уборки с.-х. культуры

112. Зональное деление Краснодарского края. Отличия отдельных зон. Привести перечень с.-х. культур, возделываемых в каждой зоне

113. Характеристика энергетических средств, включенных в систему машин. Тяговые классы тракторов и самоходных машин. Каким показателем характеризуется тяговый класс? Как подразделяются на классы (группы) энергетические средства зарубежных фирм

114. Комплексы машин для обработки почвы. Их деление на группы. Назвать критерии

115. Алгоритм включения новых технических средств в систему машин

116. Технологические комплексы машин для выполнения отдельных видов работ или возделывания и уборки отдельных с.-х. культур как основной элемент системы машин. Привести примеры.

117. Исходные требования на новые или модернизируемые технические средства. Их значение при создании новых машин. Структура исходных требований.

118. Физико-механические свойства почвы и агротехнические требования к ее обработке.

120. Технологический процесс вспашки почвы, профиль борозды и условия оборачиваемости пласта почвы.

121. Рабочая поверхность корпуса плуга как развитие трехгранного клина.

122. Типы лемешно-отвальных поверхностей плуга и способы их построения.
123. Формула академика В.П. Горячкина и ее анализ.
124. КПД плуга. Расчет тягового сопротивления плуга по В.П. Горячкину
125. Типы рабочих органов культиваторов. Особенности их работы.
126. Основные параметры рабочих органов культиваторов и элементы их расчета.
127. Способы крепления рабочих органов культиваторов к раме.
128. Классификация зубовых борон, их устройство и регулировки.
129. Устойчивый ход зубовой бороны, основные требования.
130. Классификация дисковых почвообрабатывающих орудий. Особенности их работы и устройство.
131. Основные параметры дисковых рабочих органов.
132. Расстановка дисков борон и луцильников. Угол атаки.
133. Силы, действующий на дисковые рабочие органы.
134. Кинематика рабочих органов фрез. Уравнение движения.
135. Основные параметры технологического процесса работы фрезы.
136. Способы посева и посадки и предъявляемые требования.
137. Основные параметры катушечного высевающего аппарата. Рабочая длина катушки.
138. Пневматические высевающие аппараты. Кинематический режим работы посадочного аппарата.
139. Аппараты для высадки клубней картофеля. Технологический процесс работы вычерпывающего аппарата, расчет его основных параметров.
140. Установка зерновой сеялки на заданную норму высева семян.
141. Виды удобрений и способы их внесения.
142. Типы аппаратов для внесения удобрений. Особенности устройства и работы.



143. Рабочий процесс центробежно-дисковых аппаратов.
144. Рабочий процесс барабанных аппаратов для внесения твердых органических удобрений. Расчет скорости движения транспортера и минимальной частоты вращения барабана.
145. Принцип действия машин для разбрасывания жидких удобрений.
146. Методы и способы защиты растений и агротребования
147. Критерий качества опрыскивания и их определение
148. Механизация уборки сельскохозяйственных культур
149. Скорости резания стеблей сегментно-пальцевым режущим аппаратом, их определение для аппаратов нормального и низкого резания.
150. График пробега активного лезвия сегмента при срезании растений с поля.
151. Траектория движения планки мотовила в зависимости от кинематического показателя.
152. Степень воздействия планки мотовила. Установка вала мотовила по высоте и его вынос.
153. Классификация молотильных устройств и их рабочий процесс. Фазы обмолота.
154. Основное уравнение работы молотильного барабана и его анализ.
155. Анализ работы молотильного устройства исходя из сочетания работоспособности двигателя, барабана и подаваемой хлебной массы. Приход и расход энергии барабана.
156. Уравнение движения клавишного соломотряса и его анализ.
157. Очистка зерноуборочного комбайна. Конструкция, рабочий процесс и регулировки.
158. Кинематика плоского решета. Перемещение, скорость и ускорение.
159. Графики скоростей и ускорений решета грохота комбайна.

160. Условие отрыва вороха от грохота комбайна. Определение скорости грохота для различных режимов работы.

161. Способы очистки и сортирования зерна. Разделение зерна по аэродинамическим свойствам. Коэффициент парусности и его физический смысл.

162. Разделение зерновых смесей по состоянию поверхности зерна и форме.

163. Технологический процесс кукурузоуборочных машин. Условия захвата стебля вальцами и обоснование их диаметра.

### **Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену**

1. Бершицкий Ю.И., Артемова Е.И., Кравченко Н.П., Булочка М.Ю. Оценка эффективности технико-технологических инноваций в растениеводстве (методические рекомендации). – Краснодар, 2010. – 109 с

2. А.П.Болдин, В.А.Максимов. Основы научных исследований. М., ИЦ «Академия», 2012.

3. Гельфенбейн С. Термины и определения в агроинженерии. Справочник. 2008.

4. Гребнев В.П. , Солнцев В.Н. , Тарасенко А.П. Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства - .: Колос, 2006.

5. Зангиев А.А., Шпилько А.В., Левшин А.Г. Эксплуатация МТП. М.: КолосС, 2007. ISBN 978 -5-9532-0555-9.

6. Дегтерев, Г.П. Технологии и средства механизации животноводства: учеб. пособие для вузов / Г. П. Дегтерев. - М.: Столичная ярмарка, 2010. - 384 с.

7. Жук А.Ф., Е.Л. Ревякин. Развитие машин для минимальной и нулевой обработки почвы. Научно-аналитический обзор. М.,: ФГНУ «Росинформагротех», 2007. - 155с.

8. Кленин Н.И., Кисилев С.Н., Левшин А.Г. Сельскохозяйственные машины. – М.: КолосС, 2008. – 816 с. : ил. (Учебники и учеб. Пособия для студентов высших учебных заведений).
9. Коваленко Н.И. Экономика сельского хозяйства. М.: Юркнига, 2006. – 381 с.
10. Концепция развития аграрной науки и научного обеспечения агропромышленного комплекса Российской Федерации на период до 2025года.
11. В.С. Кравченко, Е.И. Трубилин, В.С. Курасов, В.В. Куцеев, Е.В. Труфляк. Основы научных исследований (сборник заданий). Краснодар, типография КГАУ, 2011.
12. Краснощеков Н.В. Инновационное развитие сельскохозяйственного производства России. М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2009.- 390с.
13. Кукта Г.М. Испытания сельскохозяйственных машин. М., Машиностроение, 1964.
14. Личман Г.И. и др. Основные принципы и перспективы применения точного земледелия. М.,: Россельхозакадемия, 2004. - 80с.
15. Маслов Г.Г., Трубилин Е.И., Цыбулевский В.В. Моделирование в агроинженерии: Учебное пособие. Краснодар, 2010 – 264с., ил.
16. Маслов Г.Г., Трубилин Е.И., Цыбулевский В.В. Моделирование и оптимизация процессов в агроинженерии: Учебное пособие. Краснодар, КубГАУ 2014 – 136., ил.
17. Маслов Г.Г., Дидманидзе О.Н., Цыбулевский В.В. Комплексное проектирование механизированных производственных процессов в растениеводстве: Учебное пособие для сельскохозяйственных вузов.- М.: УМЦ Триада, 2006.
18. Механизация и технология животноводства: Учебник / В.В. Кирсанов, Д.Н. Мурусидзе, В.Ф. Некрашевич и др. - М.: НИЦ ООО «Научно-издательский центр Инфра-М», 2013 - 542 с.

19. Митков А. Л. Статистические методы в сельхозмашиностроении. М., Машиностроение, 1978.
20. Нечаев В.И., Артемова Е.И., Белова Л.А. Экономика сельского хозяйства. М.: КолосС, 2010. – 550 с.
21. Нечаев В.И., Бирман В.Ф., Санду И.С., Бершицкий Ю.И. и др. Организация инновационной деятельности в АПК. – М.: КолосС, 2010. – 327 с.
22. ОСТ 10 1.1-98. Испытания сельскохозяйственной техники, машин и оборудования для переработки сельскохозяйственного сырья. Основные положения.
23. Орсик Л.П. Концепция развития механизации сельскохозяйственного производства России на 2005-2015гг. М.: МСХ РФ, 2005.-47с.
24. Риммер М.И., Касатов А.Д., Матиенко Н.Н. Экономическая оценка инвестиций. – СПб: «Питер», 2008. – 480 с.
25. СТО АИСТ 001-2010. Агротехническая оценка сельскохозяйственной техники. Термины и определения.
26. СТО АИСТ 002-2010. Эксплуатационно-технологическая оценка сельскохозяйственной техники. Термины и определения.
27. СТО АИСТ 003-2010. Экономическая оценка сельскохозяйственной техники. Термины и определения.
28. СТО АИСТ 1.3-2010. Машинные технологии производства продукции растениеводства. Правила и методы испытаний.
29. СТО АИСТ 1.4-2007. Техника сельскохозяйственная. Порядок проведения инженерного мониторинга в регионах.
30. Стратегия машинно-технологической модернизации сельского хозяйства России на период до 2020года. В.И. Фисинин и др. - М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2009. - 80с.
31. Е.И. Трубилин, В.А. Абликов, Л.П. Соломатина, А.Н. Лютый. Сельскохозяйственные машины (конструкция, теория и расчет) ЧАСТЬ I:

Учебное пособие / КГАУ, 2-е издание переработанное и дополненное. Краснодар, 2008. 200 с.

32. Е.Н. Трубилин, В.А. Абликов, Л.П. Соломатина, А.Н. Лютый. Машины для уборки сельскохозяйственных культур «конструкции, теория и расчет). Учеб.пос. - 2 изд перераб. И дополн. – КГАУ, Краснодар,2009 – 216 с.

33. Е.И. Трубилин, В.С. Кравченко, В.С. Курасов, В.В. Куцеев, Е.В. Труфляк. Основы научных исследований (учебное пособие). Краснодар, типография КГАУ, 2005.

34. Федеральный регистр технологий производства продукции растениеводства. Система технологий. – М.: Информагротех, 1999.

35. Федоренко В.Ф., Тинонравов В.С. Ресурсосбережения в агропромышленном комплексе: инновации и опыт. М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2006. - 330с.

36. Фигурнов В.Э. IBMPC для пользователя. Краткий курс. М.: ИН-ФРА, 2010 - 480 с.

37. Халанский В.М., Горбачев И.В. Сельскохозяйственные машины. – М.: Колос, 2004.

38. Черноиванов А.Г., Шапиро Е.А. Качество ремонта и надежность машин, используемых в сельском хозяйстве: Учебное пособие/ Кубан. Гос. Аграр. ун-т. – Краснодар, 2010. – 50

39. Экономика отраслей АПК / И.А. Минаев, Н.И. Куликов, О.В. Соколов и др., под ред. И.А. Минаева. – М., КолосС, 2010. – 464 с.

40. М.И. Юдин. Планирование эксперимента и обработка его результатов: Монография. - Краснодар: КГАУ, 2004, 239 с.

## **Приложение Б. Перечень тем выпускных квалификационных работ**

### **Кафедра «Процессы и машины в агробизнесе»**

1. Параметры рабочего органа для рядкового посева семян рассадных культур гидравлическим способом.
2. Параметры для обработки клубней картофеля защитно-стимулирующими жидкостями.
3. Разработка рабочего органа для укладки листьев табака в контейнеры в составе технологической линии для подготовки табака к сушке.
4. Совершенствование рабочего органа для плоскорезной обработки почвы.
5. Параметры плоскорезного рабочего органа для предпосевной обработки почвы.
6. Совершенствование початкоотделяющего аппарата для уборки сахарной кукурузы.
7. Совершенствование рабочих органов опрыскивателя ОП-2000 для обработки камыша растущего в элементах рисовой системы Краснодарского края.
8. Параметры устройства для пневматического перемешивания семян в сеялке для рядкового посева рассадных культур.
9. Параметры устройства для прорезания средних жилок листьев табака при подготовке их к сушке.
10. Параметры устройства для ориентации листьев табака при подготовке их к сушке.
11. Параметры рабочего органа для полуавтоматической подачи рассады к посадочному аппарату.
12. Параметры протравливающего устройства семян к погрузчику сеялок.

13. Параметры устройства для подпочвенного внесения защитно стимулирующих жидкостей одновременно с почвообработкой.

14. Повышение технологической эффективности дисковых борон путем оптимизации размещения рабочих органов.

15. Исследование качества обработки почвы дисковыми орудиями в зависимости от угла наклона диска к вертикальной плоскости ее обреза.

#### **Кафедра «Механизации животноводства и БЖД»**

1. Характеристики и параметры вакуумных пульсаторов для стойловых доильных автоматов.

2. Параметры и режимы работы универсального измельчителя грубых кормов с вертикальным буккером.

3. Обоснование параметров и режимов работы групповой автопоилки для КРС.

4. Повышение эффективности барабанной корнеклубномойки обоснованием конструктивно-режимных параметров.

5. Разработка и обоснование роторного охладителя воздуха для птичника на 10000 голов кур.

6. Разработка и обоснование вентиляционной системы для свинарника откормочника на 1000 голов.

7. Разработка вентиляционной системы для коровника на 100 голов.

8. Разработка и обоснование испалительного охладителя воздуха для свинарника на 1000 голов.

9. Разработка вентиляционной системы для птичника на 10000 кур-несушек.

10. Совершенствование процесса транспортирования биологических отходов птицеводства.

11. Совершенствование процесса транспортирования биологических отходов свиноводства.

12. Повышение эффективности смешивания концентрированных кормов.
13. Разработка шнекового очистителя корнеплодов.
14. Разработка дробилки сыпучих кормов для кормления КРС.
15. Параметры процесса доения КРС с разработкой доильного аппарата.
16. Параметры и режимы работы дискового измельчителя фуражного зерна.
17. Обоснование конструктивно - режимных параметров смесителя непрерывного действия при вводе жидких ингредиентов.
18. Обоснование конструктивно - режимных параметров измельчителя кормов с рабочим органом шнекового типа.
19. Повышение эксплуатационной надёжности работы прессового шнекового сепаратора для механического разделения навоза.
20. Разработка и обоснование параметров и режимов работы спирального смесителя кормов.

#### **Кафедра «Эксплуатация МТП»**

1. Совершенствование технологии пожнивной обработки стерни многоцелевым агрегатом с одновременным посевом сидератов.
2. Оптимизация параметров многофункционального уборочного агрегата с одновременным прессованием соломы озимой пшеницы.
3. Совершенствование технологии глубокого рыхления почвы с модернизацией приспособления к глубокорыхлителю для ее дополнительного крошения и выравнивания к трактору класса 5.
4. Совершенствование технологии глубокого рыхления почвы с модернизацией приспособления к глубокорыхлителю для ее дополнительного крошения и выравнивания к трактору класса 3.

#### **Кафедра «Тракторы, автомобили и техническая механика»**



1. Улучшение эксплуатационных свойств автомобиля ГАЗ-33023 путем перевода на газовое топливо.
2. Улучшение эксплуатационных свойств микроавтобуса ГАЗ-3221 путем перевода на газовое топливо.
3. Улучшение эксплуатационных свойств трактора ЛТЗ-155 при переводе на газодизельный цикл.
4. Улучшение эксплуатационных свойств автомобиля ГАЗ-2705 фургон путем перевода на газовое топливо.
5. Улучшение эксплуатационных свойств трактора ХТЗ-181 при переводе на газодизельный цикл.
6. Параметры высевающего аппарата для киноа.
7. Разработка дезинтегратора дикорастущей конопли.
8. Совершенствование устройства для отделения остей от семян остистых сортов колосовых культур.
9. Параметры пневматической пропашной сеялки под посев мелкосеменных культур.

#### **Кафедра «Ремонт машин и материаловедения»**

1. Разработка и обоснование проектов инженерно-технической сферы АПК Краснодарского края».
2. Разработка и обоснование проектов безразборного восстановления и увеличения эксплуатационного ресурса ДВС АПК края.

## Примерная структура и содержание магистерской диссертации

### Рубрикация пояснительной записки

Разделы и подразделы пояснительной записки	Кол-во
Титульный лист	1
Задание	1
Реферат	1
Содержание	2-3
Введение	2-4
<b>1 Состояние вопроса</b>	6-9
1.1 Технологии, применяемые в АПК	2-3
1.2 Анализ технологий	2-3
1.3 Анализ технических средств	2-3
1.4 анализ теоретических исследований (вариант)	
Объект исследований; предмет исследований; вопросы выносимые на защиту	
<b>2 Цели и задачи исследования</b>	5-7
<b>3 Теоретические аспекты исследования процесса</b>	15-20
3.1 Разработка технологии и технических средств	5-6
3.2 Теоретические исследования рабочего процесса рабочего органа или установки	5-7
3.3 Теоретические основы расчета установки	5-7
<b>4 Программа и методика экспериментальных исследований</b>	15-20
4.1 Программа, методика и объект исследования	3-5
4.2 Экспериментальная установка и оборудование для исследований	4-5
4.3 Методика определения физических и механических свойств материала, используемого в экспериментальных исследованиях	3-5
4.4 Методика определения оптимальных параметров рабочих органов или установки	5-5
<b>5 Результаты экспериментальных исследований и их анализ</b>	7-9
5.1 Общие положения	3-4
5.2 Оценка показателей работы машин	
5.3 Физико-химические свойства исследуемых материалов	4-5
<b>6 Экономическая эффективность исследования</b>	5-7
6.1 Методика расчета параметров	5-7
<b>7 Основные результаты и выводы</b>	3-4

Список использованной литературы	2-4
Приложения	5-10
Всего	68-99

Демонстрационный материал, предоставляемый обучающимся к защите, должен быть в объеме достаточным для информирования государственной экзаменационной комиссии о целях, задачах, ходе выполнения и результатов или выводов выпускной квалификационной работы. Оформление демонстрационного материала происходит в соответствии с методическими рекомендациями (приложение В).

## **Приложение В. Методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы**

### **1 Общие положения**

1.1 В общем случае магистерская диссертация включает в себя разделы в следующем порядке:

1. титульный лист;
2. задание;
3. реферат;
4. содержание;
5. введение;
6. разделы магистерской диссертации;
7. список использованной литературы;
8. приложения:
  - а) конструкторская и технологическая документация (спецификации, карты технологического процесса изготовления, восстановления детали или ремонта сборочной единицы);
  - б) технологические карты возделывания, посева, уборки и т.д.;
  - в) таблицы и копии документов (при необходимости), на которые есть ссылки в основной части проекта.

1.2 Магистерская диссертация переплетается в типографии или подшивается в папку с твердым переплетом.

1.3 Для магистерской диссертации нормоконтроль обязателен. К проверке нормоконтролёру представляется диссертация, которая должна быть полностью оформлена, везде должны стоять подписи магистранта, научного руководителя и, где необходимо, консультантов и дата подписания, а задание на проектирование должно быть утверждено заведующим кафедрой. После подписи нормоконтролёра диссертация сшивается. На следующем этапе за-

ведущий кафедрой на титульном листе ставит допуск к защите магистерской диссертации.

## **2 Правила оформления магистерской диссертации**

### **2.1 Общие требования**

2.1.1 Титульный лист оформляется в соответствии со стандартом [1]. Пример выполнения приведён в приложении А, на титульном листе порядковый номер не ставится.

2.1.2 Задание на магистерскую диссертацию оформляется на специальных бланках, выдаваемых кафедрой.

2.1.3 Изложение разделов диссертации выполняется на белой бумаге формата А4 и основной надписью по ГОСТ 2.105-95 «Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам» на одной стороне листа одним из следующих способов:

рукописным. Текст пишется от руки четко и аккуратно черными, синими или фиолетовыми чернилами, пастой или тушью. Размер шрифта 3,5...5 мм. Расстояние между строчками 8...10 мм;

с применением печатающих и графических устройств вывода ПЭВМ (кегель – 14, интервал – полуторный, шрифт – Times New Roman, GOST тип А или GOST тип В).

2.1.4 Вся магистерская диссертация должна быть оформлена одним цветом (за исключением многоцветных иллюстраций). Допускается вписывать в диссертацию, распечатанную на устройстве вывода ПЭВМ, отдельные слова, формулы, условные знаки рукописным способом черными чернилами, пастой или тушью.

2.1.5 Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе выполнения документа, допускается исправлять подчисткой или закрашивание белой краской и нанесением на том же месте исправленного текста (графики) машинописным способом или черными чернилами, пастой или

тушью рукописным способом. Повреждение листов диссертации, пометки и следы не полностью удаленного прежнего текста (графики) не допускаются.

2.1.6 Поля должны оставаться по всем четырем сторонам листа. Размер левого поля 30мм, правого – 10мм, верхнего и нижнего – 20мм. Абзацы начинаются отступом 15 мм.

## 2.2 Аннотация

2.2.2 Аннотация – краткая характеристика магистерской диссертации с точки зрения его содержания, назначения, вида, формы и других особенностей.

2.2.3 Заглавием является слово Аннотация, которое располагается в середине строки без точки в конце и пишется (печатается) прописными буквами.

2.2.4 Аннотация строится по следующей схеме:

а) сведения об объеме диссертации, количестве иллюстраций, таблиц и количестве использованных источников;

б) текст аннотации. В аннотации должно быть раскрыто основное содержание диссертации, приведены главные выводы и практические предложения автора.

## 2.3 Содержание

2.3.1 Располагается содержание на первом листе после реферата.

2.3.2 Слово Содержание располагается в середине строки без точки в конце и пишется (печатается) прописными буквами. Наименования, включенные в содержание, записывают строчными буквами, начиная с прописной буквы без пропусков строк.

2.3.3 В конце содержания приводят список использованных источников и приложений. Пример выполнения содержания приведён в приложении В.

## 2.4 Рубрикация магистерской диссертации

2.4.1 Текст разделов (глав) магистерской диссертации должен подразделяться на подразделы, пункты и подпункты. Слова «Раздел», «Глава» не пишутся.

2.4.2 Разделы (главы) нумеруются арабскими цифрами. После номера раздела (главы) точка не ставится. Введению номер не присваивается.

2.4.3 Подразделы нумеруются арабскими цифрами в пределах каждого раздела (главы). Номер подраздела должен состоять из номера раздела и номера подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится, например: 2.3 (третий подраздел второго раздела). Разделы, как и подразделы, могут состоять из одного или нескольких пунктов. Нумерация пунктов должна быть в пределах подраздела, и номер пункта должен состоять из номеров раздела, подраздела и пункта, разделенных точками, например: 2.3.3 (третий пункт третьего подраздела второго раздела).

2.4.4 Если раздел или подраздел состоит из одного пункта, он также нумеруется.

2.4.5 Пункты, при необходимости, могут быть разбиты на подпункты, которые должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого пункта, например:

2.3.5.1, 2.3.5.2, 2.3.5.3 и т.д.

2.4.6 Внутри пунктов или подпунктов могут быть перечисления.

Перед каждой позицией перечисления следует ставить дефис или строчную букву со скобкой. Для дальнейшей детализации использовать арабские цифры со скобкой.

Пример.

а) \_\_\_\_\_;

б) \_\_\_\_\_;

1) \_\_\_\_\_;

2) \_\_\_\_\_;

в) \_\_\_\_\_.

2.4.7 Каждый пункт и подпункт записывают с абзацного отступа.

2.4.8 Разделы, подразделы должны иметь заголовки. Пункты, как правило, заголовков не имеют. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов. Заголовки разделов и подразделов пишутся (печатаются) с прописной буквы без точки в конце с абзацного отступа. Если заголовок состоит из двух и более предложений, их разделяют точкой. В конце заголовка точку не ставят. Подчеркивать заголовки не допускается. Перенос слов в заголовках не допускается. при выполнении магистерской диссертации на ПЭВМ допускается выделение заголовков, терминов, формул с использованием компьютерных возможностей (курсив, жирный шрифт и т.д.).

2.4.9 Номер соответствующего раздела или подраздела ставится в начале заголовка, номер пункта - в начале первой строки абзаца, которым начинается соответствующий пункт. Цифра, указывающая номер пункта, не должна выступать за границу абзаца.

Расстояние между заголовком и текстом при выполнении документа при выполнении ручным способом около 15 мм, а при выполнении на ПЭВМ должно быть равно трём межстрочным интервалам. Расстояние между заголовками раздела и подраздела – 1,5 межстрочных интервала, при выполнении ручным способом - 8 мм.

Для подразделов, текст которых записывают на одном листе с текстом предыдущего раздела, между последней строкой текста и последующим заголовком при выполнении от руки пропускают две строки (около 15 мм); машинописным способом – 3 межстрочных интервала.

2.4.10 Каждый раздел начинается с новой страницы.

2.4.11 Применение чистого листа (страницы) только с заголовком раздела (главы) не допускается.



## 2.5 Нумерация страниц

2.4.1 Нумерация страниц и приложений магистерской диссертации должна быть сквозной; на первой странице (титульный лист) номер не ставится. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки.

2.4.2 Если в магистерской диссертации есть рисунки и таблицы, располагающиеся на отдельных страницах, их необходимо включать в общую нумерацию. Если рисунок или таблица расположены на листе формата А3, их следует учитывать как одну страницу. Список использованных источников и приложения включаются в сквозную нумерацию.

2.4.3 Титульный лист, реферат или аннотация, задание на магистерскую диссертацию включают в общую нумерацию страниц магистерской диссертации. Номер страницы на титульном листе не проставляют.

## 2.6 Математические формулы

2.6.1 Математические формулы в магистерской диссертации записываются в середине строки.

2.6.2 В математических формулах индексы и показатели степени должны быть одинаковыми по величине и одинаково опущены или подняты по отношению к линии основной строки.

2.6.3 Скобки необходимо писать так, чтобы они полностью охватывали по высоте заключенные в них формулы. Открывающие и закрывающие скобки одного вида должны быть одинаковой высоты. В случае применения одинаковых по начертанию скобок внешние скобки должны быть большего размера, чем внутренние, например:

$$Y = k [a(b + cx)].$$

Знак корня должен быть такой величины, чтобы он охватывал все элементы подкоренного выражения.

2.6.4 Точку на средней линии как знак умножения не ставят перед буквенными обозначениями физических величин и между ними, перед скобками и после них, между сомножителями в скобках, перед дробными выражениями и после них или между несколькими дробями, написанными через горизонтальную черту, перед знаком радикала, интеграла, а также перед аргументом тригонометрической функции, например:

$$A = m \frac{2 \cos \alpha \operatorname{tg} \beta}{n} \frac{f}{p},$$

$$N = 30ac(n - 2)(n^2 + 3).$$

Знак умножения следует применять между числовыми сомножителями, например,

$$(25 \cdot 653,7)$$

или когда вслед за аргументом тригонометрической функции стоит буквенное обозначение, а также для отделения сомножителей от выражений, относящиеся к знакам логарифма, интеграла, радикала и т.п., например:

$$a \sin \alpha \cdot b \cos \beta,$$

$$a \sqrt{nm + k} \cdot b \operatorname{tg} \gamma.$$

Основным знаком умножения является точка на средней линии ( $\bullet$ ), знак умножения в виде крестика ( $\times$ ) применяется чаще всего при переносе формулы с одной строки на другую на знаке умножения и для векторного произведения векторов.

Если формула не умещается в одной строке, то ее частично переносят на другую строку. Не допускаются переносы на знаке деления.

2.6.5 В конце формул и тексте перед ними знаки препинания расставляют в соответствии с правилами пунктуации, так как формула не должна нарушать грамматической структуры фразы. Текст перед формулой и после неё отделяется пустой строкой при ручном исполнении и 1,5-ми межстрочными интервалами при выполнении на ПЭВМ.

2.6.6 В экспликации значение символов и числовых коэффициентов должны проводиться непосредственно под формулой в той последовательности, в какой они даны в формуле. После формулы ставят запятую. Первую строчку экспликации начинают со слова «где», двоеточие после него не ставят.

Расшифровку значений символов располагают в виде колонки, символ отделяют от его расшифровки знаком тире. Размерность буквенного обозначения отделяют от текста запятой. Затем пишут численное значение символа и при необходимости делают ссылку на источник. После расшифровки каждого символа ставят точку с запятой. Колонки выравнивают по тире.

Затем формула записывается в численном выражении всех символов и коэффициентов и пишется конечный результат с размерностью без промежуточных вычислений.

Пример.

Плотность каждого образца  $\rho$ , кг/м<sup>3</sup>, вычисляют по формуле:

$$\rho = \frac{m}{V}, \quad (1)$$

где  $m$  – масса образца, кг,  $m = 0,025$  кг;

$V$  – объём образца, м<sup>3</sup>,  $V = 0,0005$  м<sup>3</sup>.

$$\rho = \frac{0,025}{0,0005} = 50 \text{ кг/м}^3.$$

2.6.7 Формулы, за исключением формул, помещаемых в приложении, должны нумероваться сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы справа в круглых скобках. Одну формулу обозначают - (1). Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках, например: ...в формуле (4). Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой, например: (3.1).

## 2.7 Иллюстрации

2.7.1 Любое графическое изображение материала (фотографии, рисунки, чертежи, эскизы, схемы, диаграммы, графики, ксерокопии, технические рисунки и т.д.) в магистерской диссертации считается рисунком.

2.7.2 Не допускается применение рисунков, схем, чертежей и т.п., вырезанных из книг, журналов, отчетов и т.д. Разрешается выполнять иллюстрации с помощью ПЭВМ.

2.7.3 Иллюстрации могут быть расположены как по тексту документа (возможно ближе к соответствующим частям текста), как и в конце его. Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1». Слово «Рисунок» располагается посередине строки. Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера иллюстрации, разделенных точкой: «Рисунок 1.1». При ссылках на иллюстрации следует писать «... рисунок 2» при сквозной нумерации и «... рисунок 1.2» при нумерации в пределах раздела.

Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). В этом случае слово «Рисунок» располагают после пояснительных данных. Расшифровку позиции рисунка

(поясняющие данные) пишут в подбор (не столбцом). Позиции одна от другой отделяют точкой с запятой, номера позиции пишут без скобок и отделяют от соответствующих им расшифровок знаком тире. Пример приведён на рисунке 1.

Все цифровые (буквенные) обозначения на иллюстрации должны быть объяснены или в подрисуночной подписи, или в тексте магистерской диссертации. Текст перед рисунком и после него отделяется одной пустой строкой при ручном исполнении и 1,5-ми межстрочными интервалами при выполнении на ПЭВМ.

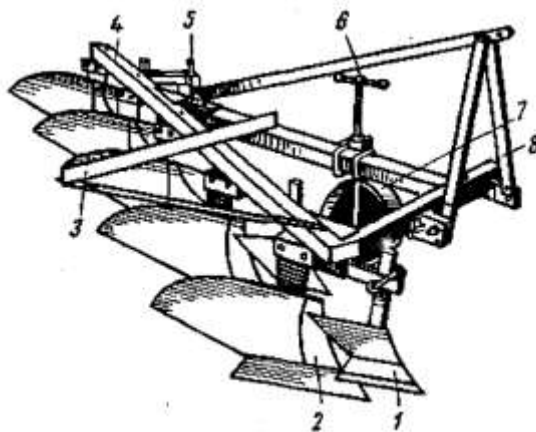
2.7.4 При ручном исполнении иллюстрации следует выполнять карандашом, тушью или чернилами ясно и четко.

2.7.5 Оси координат графиков (диаграмм) – оси абсцисс и ординат – вычерчивают сплошными линиями толщиной около 3 мм. Толщину линий сетки следует выдерживать примерно равной половине толщины линий осей координат.

2.7.6 Масштаб, который может быть разным для каждого направления координат, выражается шкалой значений откладываемой величины.

2.7.7 В диаграммах, изображающих несколько функций различных переменных, а также в диаграммах, в которых одна и также переменная должна быть выражена одновременно в различных единицах, допускается использовать в качестве шкал как координатные оси, так и линии координатной сетки, ограничивающие поле диаграммы (рисунок 2) или (и) прямые, расположенные параллельно координатным осям (рисунок 3).

2.7.8 Рядом с делениями сетки или делительными штрихами, соответствующими началу и концу шкалы, должны быть указаны соответствующие числа (значения величин). Если началом отчета шкал является нуль, то его следует указывать один раз у точки пересечения шкал. Частоту нанесения числовых значений и промежуточных делений шкал выбирают с учетом удобства пользования диаграммой.



1- предплужник; 2 - корпус; 3 - прицепка для борон; 4 - рама; 5 - дисковый нож; 6 - подъемно-установочный механизм; 7 - опорное колесо; 8 - навесное устройство.

Рисунок 3.1 – Плуг ПЛН-5-35

Рисунок 1

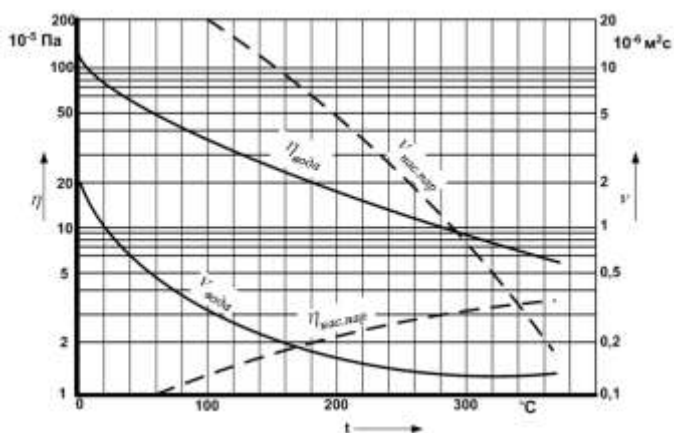


Рисунок 2

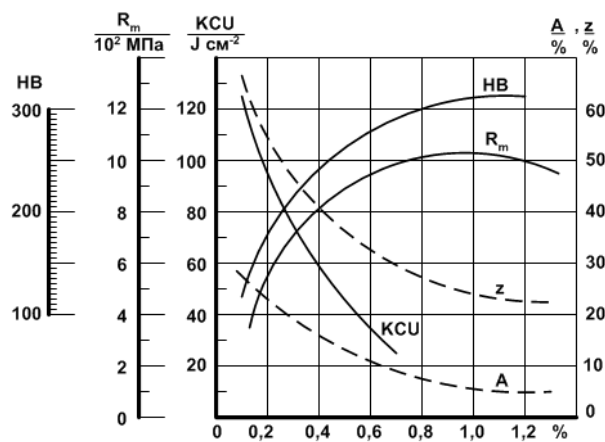


Рисунок 3

2.7.9 Числа у шкал следует размещать вне поля диаграммы и располагать горизонтально.

2.7.10 Точки диаграммы, полученные путем измерения или расчетов, допускается обозначать графически, например кружком, крестиком и т.п. Обозначение точек должны быть разъяснены в пояснительной части диаграмм.

2.7.11 На шкалах диаграмм обязательно наносятся обозначения величин и единицы измерения (рисунки 2 и 3).

2.7.12 Допускается применение многоцветных иллюстраций. Многоцветные иллюстрации допускается в основном для сложных рисунков, когда для выделения отдельных элементов иллюстраций обойтись одним цветом затруднительно.

Цветные линии должны быть ровными и одинаковыми по толщине. Количество красок на иллюстрации должно быть минимальным: не более пяти, включая черную.

Все надписи обозначения на многоцветных иллюстрациях следует писать только черным цветом. Расшифровку (условные обозначения) цветов надо писать на самой схеме (не в подрисовочной надписи).

## 2.8 Таблицы

2.8.1 Цифровой материал, как правило, оформляют в виде таблиц. Название таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название следует помещать над таблицей.

При переносе части таблицы на ту же или другие страницы название помещают только над первой частью таблицы.

2.8.2 Таблицы рекомендуются размещать после первого упоминания о них в тексте магистерской диссертации так, чтобы их можно было читать без поворота магистерской диссертации. Если такое размещение невозможно,

таблицу располагают так, чтобы для ее чтения надо было повернуть магистерской диссертации по часовой стрелке.

2.8.3 Таблицы, цифровые данные которых не укладываются на один лист, располагаются на развернутом листе (формат А3). Допускается в таблицах применять шрифт кегль 12 и одинарный интервал.

2.8.4 Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если в документе одна таблица, она должна быть обозначена «Таблица 1». Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой. Текст перед таблицей и после неё отделяется одной пустой строкой при ручном исполнении и 1,5-ми межстрочными интервалами при выполнении на ПЭВМ. Обозначение таблицы и сама таблица отделяется одной пустой строкой при ручном исполнении и 1,5-ми межстрочными интервалами при выполнении на ПЭВМ.

2.8.5 На все таблицы документа должны быть приведены ссылки в тексте документа, при ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера. Символ «№» при этом не пишется.

2.8.6 Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы, 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 таблиц точек не ставят.

2.8.7 Если строки или графы таблицы выходят за формат страницы, ее делят на части, помещая одну часть под другой или рядом, при этом в каждой части таблицы повторяют ее головку и боковик. При делении таблицы на части допускается ее головку или боковик заменять соответственно номером граф и строк. При этом нумеруют арабскими цифрами графы и (или) строки первой части таблицы.



Слово «Таблица» указывают один раз слева над первой частью таблицы, над другими частями пишут слова «Продолжение таблицы» с указанием номера (обозначения) таблицы (рисунок 4).

Если в конце страницы таблица прерывается и ее предложение будет на следующей странице, в первой части таблицы нижнюю горизонтальную линию, ограничивающую таблицу, не проводят.

Таблицы с небольшим количеством граф допускается делить на части и помещать одну часть рядом с другой на одной странице, при этом повторяют головку таблицы (рисунок 5). Рекомендуется разделять части таблицы двойной линией или линией толщиной 2s.

Таблица ...

В миллиметрах

Номинальный диаметр резьбы болта, винта, шпильки	Внутренний диаметр шайбы	Толщина шайбы					
		лёгкой		нормальной		тяжелой	
		a	b	a	b	a	b
2,0	2,1	0,5	0,8	0,5	0,5	-	-
2,5	2,6	0,6	0,8	0,6	0,6	-	-

Продолжение таблицы...

В миллиметрах

Номинальный диаметр резьбы болта, винта, шпильки	Внутренний диаметр шайбы	Толщина шайбы					
		лёгкой		нормальной		тяжелой	
		a	b	a	b	a	b
4,0	4,1	1,0	1,2	1,0	1,2	1,2	1,6
42,0	42,5	-	-	9,0	9,0	-	-

Рисунок 4

Таблица ...

Диаметр стержня крепежной детали, мм	Масса 1000 шт. стальных шайб, кг	Диаметр стержня крепежной де- тали, мм	Масса 1000 шт. стальных шайб, кг
1,1	0,045	2,0	0,195
1,2	0,043	2,5	0,350

Рисунок 5

2.8.8 Таблицы слева, справа, сверху и снизу, как правило, ограничивают линиями.

Разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными линиями не допускаются. Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей.

Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовка граф. Головка таблицы должна быть отделена линией от остальной части таблицы. Высота строк таблицы должна быть не менее 8 мм.

2.8.9 Таблицу, в зависимости от её размера, помещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на нее, или на следующей странице, а при необходимости, в приложении к документу.

2.8.10 Графу «Номер по порядку» в таблицу включать не допускается. При необходимости нумерации показателей, параметров или других данных порядковые номера следует указывать в первой графе (боковике) таблицы непосредственно перед их наименованием (рисунок 6). Перед числовыми значениями величин и обозначением типов, марок и т.п. порядковые номера не проставляют.

Таблица ...

Наименование показателей	Значение	
	в режиме 1	в режиме 2
1 Ток коллектора, А	5, не менее	7, не более
2 Напряжение на коллекторе, В	-	-

Рисунок 6

2.8.11 Если все показатели, приведенные в графах таблицы, выражены в одной и той же единице физической величины, то ее обозначение необходимо помещать непосредственно над таблицей справа, а при делении таблицы на части - над каждой ее частью (рисунок 4).

Для сокращения текста заголовков и подзаголовков граф отдельные понятия заменяют буквенными обозначениями, установленными стандартами, или другими обозначениями, если они пояснены в тексте или приведены на иллюстрациях, например:

D - диаметр, H - высота, L - длина.

Показатели с одним и тем же буквенным обозначением группируют последовательно в порядке возрастания индексов.

2.8.12 Обозначение единицы физической величины, общей для всех данных в строке, следует указывать после ее наименования (рисунок 6). Допускается при необходимости выносить в отдельную строку (графу) обозначение единицы физической величины.

2.8.12 Если в графе таблицы помещены значения одной и той же физической величины, то обозначение единицы физической величины указывают в заголовке (подзаголовке) этой графы (рисунок 7). Числовые значения величин, одинаковые для нескольких строк, допускается указывать один раз.

Таблица ...

Тип изолятора	Номинальное напряжение, В	Номинальный ток, А
ПНР - 6/400	6	400
ПНР - 6/800		800

Рисунок 7

Если числовые значения величин в графах таблицы выражены в разных единицах физической величины, их обозначения указывают в подзаголовке каждой графы.

Обозначения, приведенные в заголовках граф таблицы, должны быть пояснены в тексте или графическом материале документа.

2.8.13 Обозначения единиц плоского угла следует указывать не в заголовках граф, а в каждой строке таблицы, как при наличии горизонтальных линий, разделяющих строки (рисунок 8), так и при отсутствии горизонтальных линий (рисунок 9).

Таблица ...

$\alpha$	$\beta$
3°5'30"	6°30'
4°23'50"	8°26'
5°30'20"	10°30'

Рисунок 8

Таблица ...

$\alpha$	$\beta$
3°5'30"	6°30'
4°23'50"	8°26'
5°30'20"	10°30'

Рисунок 9

2.8.14 Текст, повторяющийся в строках одной и той же графы и состоящий из одиночных слов, чередующихся с цифрами, заменяют кавычками (рисунок 10). Если повторяющийся текст состоит из двух и более слов, при первом повторении его заменяют словами «То же», а далее кавычками (рисунок 11). Если предыдущая фраза является частью последующей, то допуска-

ется заменять ее словами «То же» и добавить дополнительные сведения. При наличии горизонтальных линий текст необходимо повторять.

2.8.15 Заменять кавычками повторяющиеся в таблице цифры, математические знаки, знаки процента и номера, обозначения марок материала и типоразмеров изделий, обозначения нормативных документов не допускается.

2.8.16 При отсутствии отдельных данных и таблице следует ставить прочерк (тире) (рисунок 10).

Таблица ...

В миллиметрах

Диаметр зенкера	C	C1	R	h	h1	S
От 10 до 11 включ.	3,17	-	-	3,00	0,25	1,00
Св. 11 » 12 »	4,85	0,14	0,14	3,84	-	1,60
Св. 12 » 14 »	5,50	4,20	4,20	7,45	1,45	2,00

Рисунок 10

Таблица ...

Марка стали и сплава	Назначение
OX18H10	Трубы, теплообменники, патрубки, коллекторы выхлопных систем, электроды искровых зажигательных свечей
08X18H10T	
12X18H10T	
09X15H8T	
07X6H6	То же » Для изделий, работающих в атмосферных условиях То же. Не имеет дельтаферрита

Рисунок 11

2.8.17 При указании в таблицах последовательных интервалов чисел, охватывающих все числа ряда, их следует записывать: «От ... до ... включ.», «Св. ... до ... включ.» (рисунок 10).

Таблица ...

Наименование показателя	Значение для экскаватора типа			
	ЭКЛ1,2	ЭКО1,7	ЭКО1,2	ЭКО2,0
Глубина копания, не менее	1,29	1,70	1,2*	2,0*
Ширина копания по дну канала	0,25	-	0,4; 0,6	0,6**; 0,9

Рисунок 12

Таблица ...

Наименование показателя	Значение	Метод испытания
1 Внешний вид полиэтиленовой пленки	Гладкая, однородная, с равнообрезанными краями	По ТУ 52-82
2 Разрушающее напряжение при растяжении, МПа (кгс/мм <sup>2</sup> )		По ГОСТ 14236-85

Рисунок 13

2.8.18 Числовое значение показателя проставляют на уровне последней строки наименования показателя (рисунок 12). Значение показателя, приведенное в виде текста, записывают на уровне первой строки наименования показателя (рисунок 13).

2.8.19 Примечание приводят в документах, если необходимы пояснения или справочные данные к содержанию текста, таблиц.

Примечания не должны содержать требований.

2.8.20 Примечания следует помещать непосредственно в таблице и печатать с прописной буквы с абзаца. Если примечание одно, то после слова

«Примечание» ставится тире и примечание печатается тоже с прописной буквы. Одно примечание не нумеруют. Несколько примечаний нумеруют по порядку арабскими цифрами. Примечание к таблице помещают в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы.

Примеры.

Примечание - \_\_\_\_\_.

Примечания

1 \_\_\_\_\_

2 \_\_\_\_\_.

2.8.21 Цифры в графах таблиц должны проставляться так, чтобы разряды чисел во всей графе были расположены один под другим, если они относятся к одному показателю. В одной графе должно быть соблюдено, как правило, одинаковое количество десятичных знаков для всех значений величин.

2.8.22 Подзаголовок «Итого» как в боковике, так и заголовке таблицы относится к частным, промежуточным итогам, а подзаголовок «Всего» - к суммирующим частные итоги.

2.8.23 Не допускается оставлять в графах таблиц пустые места. Если цифровых данных нет, то в соответствующих ячейках таблицы взамен отсутствующих сведений ставят тире (рисунки 10, 12).

## 2.9 Перечисления

2.9.1 Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления. Перечисления, состоящие из отдельных слов, небольших словосочетаний и фраз, пишут со строчных букв или цифр и отделяют одно от другого точкой с запятой. Перед каждой позицией перечисления следует дефис.

Пример.

Требования к хранению рекомендуется излагать в следующей последовательности:

- место хранения;

- условия хранения;
- условия складирования;
- специальные требования и сроки хранения.

При необходимости ссылки в тексте магистерской диссертации на одно из перечислений перед каждой позицией перечисления ставят строчную букву, после которой ставятся скобка. Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа, как показано в примере.

Пример.

Литейные свойства сплавов:

- а) жидкотекучесть;
- б) усадка;
  - 1) линейная;
  - 2) объемная;
- в) ликвация.

## 2.10 Приложения

2.10.1 Приложение - часть текста, имеющая дополнительное (справочное или второстепенное) значение, необходимое для более полного освещения темы проекта. Приложения должны относиться к магистерской диссертации в целом или к отдельным ее разделам, а не к отдельным частным вопросам. Не допускаются приложения, не имеющие прямого отношения к теме проекта.

Форма приложений: таблицы вспомогательных цифровых данных; иллюстрации вспомогательного характера и т.д.

Приложения оформляют как продолжение магистерской диссертации .

2.10.2 Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова Приложение и его обозначения прописными буквами. Приложения обозначают заглавными буквами русско-



го алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова Приложение следует буква, обозначающая его последовательность, например:

Приложение А

Если в документе одно приложение, оно обозначается Приложение А.

Если в приложение входят отдельные документы (спецификации, технологические карты и т.п.) или ксерокопии документов, то перед приложением в магистерской диссертации вставляется чистый лист, на котором посередине записывается обозначение приложения и его заголовок. Этот лист не нумеруется и в общее число листов в магистерской диссертации не включается.

2.10.3 Приложение должно иметь заголовок, который записывают с прописной буквы отдельной строкой. заголовок приложения обязательно указывается в содержании (приложение В).

2.10.4 В тексте магистерской диссертации на все приложения должны быть даны ссылки, например:

...согласно приложению А.

Приложение располагают в порядке ссылок на них в тексте магистерской диссертации .

2.10.5 Формулы, помещаемые в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения, например:

формула (В.1).

2.10.6 Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения, например:

Рисунок А.3

2.10.7 Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения, например:

Таблица А.2

Если в приложении одна таблица, она обозначается «Таблица А.1».

2.10.8 Требования к формулам, таблицам и рисункам аналогичны требованиям основного текста магистерской диссертации.

2.11 Требования к оформлению списка использованных источников

2.11.1 При ссылке в тексте магистерской диссертации на источники документальной информации следует приводить порядковый номер по списку, выделенный или квадратными скобками, например: [16].

2.11.2 Список начинается с нового листа, вверху посередине которого прописными буквами пишется название СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ, после него при ручном исполнении пропускается одна пустая строка, при выполнении на ПЭВМ – 1,5-й межстрочный интервал, затем перечисляются источники.

2.11.2 В список литературы включают все использованные источники.

Литературные источники следует располагать в порядке появления ссылок на источники. Сведения о книгах (учебники, справочники и т.д.) должны включать: фамилию и инициалы автора, заглавие книги, место издания, издательство, год издания, количество страниц.

2.11.3 Фамилии автора указывается в именительном падеже. Если книга написана двумя или тремя авторами, то их фамилии с инициалами указываются в той последовательности, в какой они напечатаны в книге, перед фамилией последующего автора ставят запятую.

2.11.4 Заглавие книги приводится в том виде, в каком оно дано на титульном листе. После названия ставится точка.

2.11.5 Перед наименованием места издания ставится тире. Наименование места издания пишется полностью, в именительном падеже, допускаются сокращения названий только двух городов: Москва (М), Ленинград (Л), Санкт-Петербург (СПб). После названия ставится двоеточие.

2.11.6 Издательство указывается в именительном падеже без кавычек. После наименования издательства ставится запятая.

2.11.7 Год издания пишется без указания слова «год» или «г», после года издания ставится точка, затем тире и количество страниц.

2.11.8 Сведения о статье периодического издания (журнала) должны включать в себя: фамилию и инициалы автора (авторов), заглавие статьи, наименование журнала, год выпуска, номер журнала и страницы, на которых помещена статья.

Пример.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Самохвалов Я. А., Левицкий М.Я., Григорот В. Д. Справочник технолога- конструктора. - Киев: Техника, 1978. - 591 с.

2 Технология металлов / Под ред. Б.В.Кинорозова. - М.: Металлургия, 1978 - 903 с.

3 Федоренко В. А., Шошин А.И. Справочник по машиностроительному черчению -Л.: Машиностроение, 1977. -327 с.

4 Конические соединения: Справочное пособие / А.Н.Журавлев, Р.В.Медведева, Ф.П.Патрикевич, Н.Т.Ткаченко. - М.; Машиностроение, 1968. - 144 с.

5 Технология металлов и других конструкционных материалов / К.М.Скобликов, Г.А.Глазов, Л.В.Петраш и др.; Под ред. Г.А.Глазова. - Л.: Машиностроение, 1968. -520с.

6 Марко Я.Ю. Учет влияния вибродинамических воздействий на здания и сооружения при забивке свай. / Проблемы развития строительного ком-

плекса в условиях становления рыночных отношений / Материалы международной научно - технической конференции. АГГУ. - 1999. - вып.1. - с. 43-46.

7 Вороничев Н.М., Кунин М.А. Автоматические линии агрегатных станков // Станки и инструменты. - 1979. - №2. - с. 7-10.

8 Сорокин А. Адрес встречи - БАМ // Социалистическая индустрия. - 1982. - 17 февр.

9 А.с. 1007970 СССР, МКИЗ В25j 15/00. Устройство для захвата неориентированных деталей типа валов / В.С.Ваулин, В.Г.Кемайкин (СССР). - № 3360585/25-08; Заявлено 23.11.81; Оpubл. 30.03.83, Бюл. №12. - 2с.

10 ГОСТ 2.105 - 95. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам. - Введ. 01.07.96. - М.: Изд-во стандартов, 1996.-38с.

11 СТ СЭВ 1052 - 78. Метрология. Единицы физических величин. - Взамен РС 3472 -74; Введ. 02.01.80. - М.: Изд-во стандартов, 1979. - 40с.

12 ГОСТ 2789-73 Единая система конструкторской документации. Шероховатость поверхности. Параметры, характеристики. - взамен ГОСТ 2789-59; Введ. 01.01.75. до 01.01.85. - М.: Изд-во стандартов, 1974. - 12с.

13 СНиП IV - 9 - 82, приложение. Сборник Сметных норм и затрат на строительство временных изданий и сооружений /Госстрой СССР - М.: Стройиздат, 1983. - 16с.

14 Строительные нормы и правила: Изд. офиц. - М.: Стройиздат, 1982 Ч.П. Нормы проектирования. Гл. 23. Стальные конструкции: СНиП П-23-84. Утв. Госком. Совета Министров СССР по делам стр-ва; Срок введ. 01.01.82. - 16 с.

15 Инструменты народного потребления: Каталог / Научно - исследовательский институт информации по машиностроению. - М., 1974. - 192с.

16 Чеботарев М.И., Коваленко И.И. Методические указания к лабораторным работам по металловедению. - Краснодар: Куб ГАУ. 1997. - 104с.

17 Пересыпкин С.Е., Примеры решения задач и задания по сопротивлению материалов. Методические указания. - Краснодар: КубГАУ, 1998. - 11 с.

### **3 оформление плакатов**

#### 3.1 Общие положения

3.1.1 Некоторые плакаты, выполняемые на курсовом и дипломном проектировании, нельзя отнести к конструкторским документам (таблицы операционных технологий, показателей производства, экономической эффективности и т.д.) [5]. Эти документы согласно стандарту [6] выполняются в соответствии с основными требованиями к текстовым конструкторским документам (в части, касающейся построения, обозначения таблиц, рисунков, диаграмм и т.д.).

3.1.2 плакаты выполняются на листах стандартного размера А1.

## Приложение Г. Макет билета на государственный экзамен

### КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИ- ВЕРСИТЕТ

2015/16 учебный год

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по итоговому Государственному междисциплинарному экзамену по на-  
правлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» образовательная про-  
грамма «Технология и средства механизации сельского хозяйства»

#### ВОПРОСЫ:

- 1. Методы и приемы экономических исследований.**
- 2. Технологические свойства почвы.**
- 3. Классификация технологий возделывания с.х. культур (высокие, интенсивные и нормальные технологии).**

Декан факультета механизации с/х,

Профессор \_\_\_\_\_ С.М. Сидоренко

Председатель ГЭК, профессор \_\_\_\_\_ Е.И. Трубилин

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.

Утверждено на заседании ученого совета факультета механизации

Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_ сентября 2015 г.