

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»

*Т.Н. Бастрон, А.В. Заплетина*

## **ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ**

*Методические указания*

*Направление подготовки 35.03.06 «Агроинженерия»  
Профиль «Электрооборудование и электротехнологии в АПК»*

*Электронное издание*

Красноярск 2019

## *Рецензент*

*Г.А. Клундук, канд. техн. наук, доцент, зав. кафедрой  
«Теоретические основы электротехники» Института  
инженерных систем и энергетики*

### **Бастрон, Т.Н.**

Государственная итоговая аттестация [Электронный ресурс]: метод. указания / Т.Н. Бастрон, А.В. Заплетина; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – 2-е изд., испр. и доп. – Красноярск, 2019. – 61 с.

Указания содержат рекомендации по структуризации, содержанию бакалаврской работы, оформлению пояснительной записки и графической части, в них описана процедура и приведен порядок проведения публичной защиты. В приложении приведены примеры оформления, стандартизированные бланки с целью ускорения поиска необходимой информации для оформления бакалаврской работы.

Предназначено для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», профиль «Электрооборудование и электротехнологии в АПК» и призвано оказать им помощь в прохождении государственной итоговой аттестации.

Печатается по решению редакционно-издательского совета  
Красноярского государственного аграрного университета

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	5
1 Общие положения и требования к государственной итоговой аттестации выпускников.....	6
2 Требования к содержанию бакалаврской работы.....	10
3 Тематика бакалаврских работ и научное руководство .....	15
3.1 Выбор темы.....	15
3.2 Порядок закрепления тем.....	16
3.3 Руководство бакалаврской работой .....	17
4 Выполнение бакалаврской работы.....	19
4.1 Составление рабочего плана .....	19
4.2 Подбор материала, анализ и обобщение .....	20
4.3 Написание бакалаврской работы.....	21
5 Порядок подготовки к защите бакалаврской работы.....	24
5.1 Отзыв руководителя на выпускную работу .....	24
5.2 Утверждение бакалаврской работы .....	24
5.3 Рецензирование работы .....	25
5.4 Подготовка доклада и презентации.....	26
6 Защита бакалаврской работы.....	27
6.1 Порядок защиты .....	27
6.2 Критерии оценивания бакалаврских работ .....	28
6.3 Порядок проведения апелляции .....	30
7 Требования к оформлению бакалаврской работы.....	32
7.1. Требования к оформлению пояснительной записки.....	32
7.2. Требования к оформлению графической части .....	36
Библиографический список .....	39
Приложение А. Перечень компетенций .....	40
Приложение Б. Титульный лист бакалаврской работы .....	43
Приложение В. Задание на бакалаврскую работу .....	44
Приложение Г. Ведомость эскизного проекта.....	47
Приложение Д. Пример оформления реферата .....	49
Приложение Е. Примерная тематика бакалаврских работ .....	50
Приложение Ж. Форма заявка предприятия .....	52
Приложение И. Форма заявления на выполнение темы .....	53

Приложение К. Форма отзыва руководителя.....	54
Приложение Л. Форма рецензии .....	55
Приложение М. Порядок подписания, утверждения и подачи бакалаврской работы в ГЭК.....	56
Приложение Н. Форма заявления на апелляцию.....	57
Приложение П. Примеры оформления библиографического списка....	58
Приложение Р. Обозначение документа .....	59
Приложение С. Перечень общепринятых шифров документов .....	60

## **ВВЕДЕНИЕ**

Бакалавр – это квалификация, отражающая образовательный уровень выпускника, свидетельствующая о наличии фундаментальной подготовки по соответствующему направлению, освоении начальной специализации и выработке навыков выполнения исследовательских работ.

Порядок проведения государственных аттестационных испытаний определяется локальным нормативным актом Красноярского государственного аграрного университета («Красноярский ГАУ») «Порядок организации и проведения государственной итоговой аттестации среднего профессионального образования и высшего образования (программ бакалавриата, специалитета, магистратуры)» от 05 апреля 2017 г. № 301 и доводится до сведения студентов всех форм получения образования не позднее чем за полгода до начала ГИА.

Указания содержат требования, устанавливающие состав и правила оформления бакалаврских работ, выполняемых студентами Красноярского ГАУ.

Студент несет личную ответственность за качество и своевременное представление выполненной в полном соответствии с заданием бакалаврской работы к защите.

## **1 Общие положения и требования к государственной итоговой аттестации выпускников**

После освоения в полном объеме образовательной программы бакалавриата обучение завершается обязательной государственной итоговой аттестацией выпускников. ГИА представляет собой комплексное итоговое испытание, устанавливающее соответствие подготовленности выпускников очной и заочной форм обучения требованиям ФГОС ВО. ГИА обучающихся проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (ВКР) – бакалаврской работы.

**Цель ГИА** – определение уровня подготовки выпускника университета, освоившего основную профессиональную образовательную программу (ОПОП) по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», профиль «Электрооборудование и электротехнологии в АПК», и соответствия результатов освоения требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» (уровень бакалавриата), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 20 октября 2015 г. № 1172 [1].

### **Задачи ГИА:**

- расширение, закрепление и систематизация теоретических знаний, полученных в процессе освоения обучающимися образовательной программы;
- приобретение навыков практического применения теоретических знаний при решении конкретных производственно-технологических, научно-исследовательских, проектно-конструкторских, монтажно-наладочных, сервисно-эксплуатационных и организационно-управленческих задач;
- формирование навыков ведения самостоятельных теоретических, проектных и опытно-экспериментальных исследований;
- приобретение опыта обработки, анализа и систематизации результатов исследований, оценки их практической значимости;
- определение уровня сформированности у выпускников требуемых компетенций;
- определение готовности выпускников к самостоятельному решению профессиональных задач в соответствии с основным видом профессиональной деятельности.

Подготовка и защита ВКР является завершающим этапом освоения основной образовательной программы.

К ГИА допускаются студенты, успешно закончившие весь предусмотренный учебным планом курс теоретического обучения и выполнившие программы учебных и производственных практик. Студент, имеющий академическую задолженность, к государственным аттестационным испытаниям не допускается.

Реализация требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) и учебного плана подготовки бакалавра по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» предусматривает формирование у обучающегося *общекультурных компетенций (ОК), общепрофессиональных компетенций (ОПК) и профессиональных компетенций (ПК)*, приведенных в приложении А.

Время проведения ГИА определено календарным графиком учебного процесса и проводится по завершении 8-го семестра очной и 9-го семестра заочной форм обучения студентов.

Результаты ГИА определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в устной форме, объявляются в день его проведения.

При условии успешного прохождения ГИА выпускнику ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ выдается документ о высшем образовании с квалификацией бакалавр.

Государственная экзаменационная комиссия (ГЭК) может принимать решение о выдаче дипломов установленного образца и дипломов с отличием. *Диплом с отличием* выдается выпускнику, имеющему только хорошие и отличные оценки по всем предметам, включая курсовые работы и практики, и прошедшему итоговую государственную аттестацию только на отличную оценку. При этом оценок «отлично», включая оценки по итоговой государственной аттестации, должно быть не менее 75 %.

Студенты, показавшие во время выполнения и защиты ВКР склонность к научной работе и выполнившие проекты с элементами научных исследований, могут по решению ГЭК получить рекомендацию для поступления в магистратуру с соответствующей записью в итоговом протоколе.

Работы, имеющие практическую значимость, ГЭК может рекомендовать к внедрению в производство, опубликованию в печати и др.

Обучающиеся, не прошедшие ГИА в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание *по уважительной причине*

(временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы (отмена рейса, отсутствие билетов, погодные условия), вправе пройти ее в течение шести месяцев после завершения ГИА. Обучающийся должен представить документ, подтверждающий причину его отсутствия.

Обучающиеся, не прошедшие государственное аттестационное испытание в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание *по неуважительной причине* или в связи с получением оценки «неудовлетворительно», а также обучающиеся из числа инвалидов, не прошедшие государственное аттестационное испытание в установленный для них срок (в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание или получением оценки «неудовлетворительно»), отчисляются из университета с выдачей справки об обучении установленного образца как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению основной профессиональной образовательной программы и выполнению учебного плана. Лицо, не прошедшее ГИА, может повторно пройти ГИА не ранее чем через 10 месяцев и не позднее чем через пять лет после срока проведения государственной итоговой аттестации, которая не пройдена обучающимся.

Для повторного прохождения ГИА указанное лицо по его заявлению восстанавливается в университете на установленный период времени, но не менее периода времени, предусмотренного календарным учебным графиком для ГИА по соответствующей образовательной программе.

При повторном прохождении ГИА по желанию обучающегося решением ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ ему может быть установлена иная тема выпускной квалификационной работы.

Государственная итоговая аттестация выпускников проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии. Результаты защиты бакалаврской работы являются основанием для принятия государственной экзаменационной комиссией решения по присвоению квалификации бакалавр и выдачи диплома государственного образца.

В состав государственной экзаменационной комиссии по программам ВО (бакалавриат) включаются 6 человек, из которых не менее 50 процентов являются ведущими специалистами – представителями работодателей или их объединений в области энергетики, остальные – лицами, относящимися к профессорско-

преподавательскому составу ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ и (или) иных организаций, и (или) научными работниками университета и (или) иных организаций, имеющими ученое звание и (или) ученую степень. Для ведения протоколов и другой документации назначается секретарь ГЭК. Состав ГЭК утверждается приказом ректора не позднее чем за 1 месяц до даты начала ГИА.

ГЭК действует в течение одного календарного года, возглавляет её председатель, который организует и контролирует деятельность экзаменационной комиссии, обеспечивает единство требований, предъявляемых к выпускникам.

Председателем ГЭК утверждается, как правило, лицо, не работающее в ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ, из числа докторов наук, профессоров соответствующего профиля или крупных специалистов предприятий, организаций, учреждений, являющихся потребителями кадров данного профиля. Председатель ГЭК утверждается Министерством сельского хозяйства Российской Федерации.

Основными функциями ГЭК являются:

- определение соответствия подготовки выпускника требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и уровня его подготовки;

- принятие решения о присвоении квалификации бакалавра по результатам государственной итоговой аттестации и выдаче выпускнику соответствующего диплома государственного образца о высшем профессиональном образовании;

- разработка рекомендаций, направленных на совершенствование подготовки студентов, на основании результатов работы государственной экзаменационной комиссии.

Основной формой деятельности ГЭК являются заседания. Решения комиссии принимаются простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов у председателя решающий голос. Решения, принятые комиссией, оформляются протоколами.

В результате итоговой аттестации выпускников проверяется усвоение учебного материала, применение знаний в измененной или нестандартной ситуации. Решая производственную или научно-техническую задачу в бакалаврской работе, выпускник интегрирует знания из различных дисциплин, показывает способности анализировать, обобщать, оценивать, планировать, обосновывать свои решения и делать выводы.

## 2 Требования к содержанию бакалаврской работы

Бакалаврская работа имеет своей целью:

- систематизацию, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по направлению подготовки и применение этих знаний при решении конкретных научных, технических, экономических и производственных задач;

- развитие навыков ведения самостоятельной работы и овладение методами исследования и экспериментирования при решении разрабатываемых в ВКР вопросов;

- выявление уровня готовности студентов к самостоятельной работе в условиях современного производства, науки и техники.

Требования к бакалаврской работе определяются уровнем основной профессиональной образовательной программы и квалификацией, присваиваемой выпускнику после успешного завершения аттестационных испытаний.

Бакалаврская работа должна представлять собой законченную разработку на заданную тему, написанную лично автором под руководством руководителя, свидетельствующую об умении автора работать с литературой, обобщать и анализировать фактический материал, используя теоретические знания и практические навыки, полученные при освоении основной профессиональной образовательной программы.

Бакалаврская работа выполняется, как правило, на базе курсового проекта по одной или нескольким дисциплинам с выполнением необходимого анализа и обоснования темы, технической или технологической разработки и расчетов технико-экономической эффективности проектных предложений. Для профиля «Электрооборудование и электротехнологии в АПК» это могут быть дисциплины: «Электропривод», «Светотехника», «Электротехнология», «Электроснабжение», «Автоматика», «Эксплуатация электрооборудования».

На выполнение и защиту бакалаврской работы образовательной программой предусмотрено 9 недель, из них:

- сбор материала и изучение литературы по теме ВКР – 1 неделя;

- работа с руководителем бакалаврской работы – 0,5 недели;

- работа с консультантами по разделам – 0,5 недели;

- выполнение исследовательских и расчетных работ, проектных решений – 3 недели;

- выполнение чертежных работ – 2 недели;
- оформление бакалаврской работы – 1 неделя;
- утверждение и защита бакалаврской работы – 1 неделя.

Выпускная квалификационная работа бакалавра представляется в виде графической части и расчетно-пояснительной записки. Объем графического материала должен составлять, как правило, 5-6 листов формата А1 (не менее 3 листов должны быть электротехническими).

*Например:*

*Лист 1. Технологическая схема установки.*

*Лист 2. План помещения с размещением силового оборудования.*

*Лист 3. Схема электрическая принципиальная распределительной сети.*

*Лист 4. Схема электрическая принципиальная управления установкой.*

*Лист 5. Показатели экономической эффективности внедрения разработки.*

*Листы 2, 3 и 4 являются электротехническими.*

Расчетно-пояснительная записка должна состоять из 55-65 страниц печатного текста и иметь следующую структуру.

**Титульный лист, задание на бакалаврскую работу и ведомость проекта** являются нормативными документами, утвержденными учебно-методическим советом Красноярского ГАУ, и заполняются строго по образцу в соответствии с приложениями Б, В, и Г. Название темы должно точно соответствовать её названию в приказе по вузу. Нужно указывать ученую степень и звание руководителя, консультантов и заведующего кафедрой.

В ведомость документации проекта записывают все документы, разработанные для бакалаврской работы (чертежи, схемы, модели, макеты, опытные образцы и др.). Ведомость выполняется по ГОСТ 2 106-96 (форма 4) на бумаге формата А4 с рамкой и основной надписью.

**Реферат** является предельно краткой характеристикой всей работы. Необходимость реферата вызвана требованием к составу и количественной оценке бакалаврской работы (количество страниц, иллюстраций, таблиц, ссылок на литературу, количество приложений) при написании рецензии или в случае необходимости дать краткую характеристику работе. Также реферат оказывает помощь при информативном поиске по ключевым лексическим единицам.

Объем реферата не должен превосходить одного листа формата А4. Структурно реферат подразделяется на три составные части: количественная оценка, ключевые слова и лаконичное резюмирование выполненных работ.

**В содержании** последовательно перечисляются заголовки разделов, подразделов и приложений, с указанием номера страницы, на которой они помещены. Содержание должно включать все заголовки, имеющиеся в записке, и все приложения с их названиями. Содержание включают в общую нумерацию листов пояснительной записки.

Структурные части, такие как введение, заключение, библиографический список и приложение, не нумеруются.

**Введение** пояснительной записки предусматривает раскрытие в четкой и лаконичной форме актуальности выбранной темы; предварительную краткую оценку современного состояния решаемой научно-технической задачи, а также пути её решения на основе современных достижений отечественной и мировой науки и техники.

**В основной части** рассматриваются состояние вопроса, методика и техника исследований, обобщаются результаты исследований. Все материалы, не являющиеся важными для понимания решения технической задачи, выносятся в приложение. Наименования основных разделов пояснительной записки определяются заданием, содержание и объем устанавливаются руководителем работы. Количество разделов при написании бакалаврской работы должно быть не более 4.

Разделы экономический и безопасности труда структурно входят в основную часть, но всегда являются самостоятельными разделами. Задание на эти разделы формируют консультанты.

**Заключение** должно содержать окончательные выводы, характеризующие итоги работы выпускника в решении поставленных перед ним задач. Формулируются основные результаты (как положительные, так и отрицательные), полученные в ходе выполнения проекта и сравнения технико-экономических показателей действующего и проектируемого объектов. Должна быть дана также оценка народно-хозяйственного, коммерческого, научного, социального эффектов, ожидаемых от внедрения проекта. Выводы должны быть сделаны на основе произведенных расчетов и актуальности выполненной темы.

**В библиографический список** включаются все источники, расположенные в порядке появления ссылок в тексте пояснительной записки или по алфавиту, согласно ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическое

описание» [3]. При оформлении библиографического списка следует выполнять следующие требования:

- использовать наиболее современные (не старше 10 лет от начала выполнения работы) источники;

- источники последних 10-20 лет издания могут составлять не более 30% от общего числа в списке литературы;

- количественное требование к списку предполагает наличие от 15 до 20 источников;

- научную ценность составляют журнальные статьи, монографии, статистические и прочие специализированные материалы. Учебники и пособия менее ценны;

- законы и нормативные акты должны представляться в последней своей редакции с указанием даты и источника их первой публикации.

Каждый включенный в список библиографический источник должен иметь отражение в тексте бакалаврской работы.

В таблице представлены некоторые виды литературных источников с формой библиографического описания.

Вид источника	Форма описания
Журнальные статьи	Автор. Статья / Авторы // Журнал. – Год. – Номер. – Страницы размещения статьи
Патенты	Патент РФ Номер, дата выпуска или Авторы. Название// Патент России Номер, год. Номер бюллетеня
Материалы конференций	Автор. Название // Тема конференции (место и дата проведения). – Город, год выпуска. – Страницы, на которых напечатана работа
Учебники	Автор. Название / Авторы. – Город: Издательство, год выпуска. – Количество страниц
Учебные пособия	Название / (Авторы работ) // Редактор. – Город: Издательство, год выпуска. – Количество страниц
Интернет-документы	Название работы / Автор. URL (дата обращения по ссылке) или URL (дата обращения к ресурсу)

**В приложениях** к пояснительной записке должны помещаться материалы вспомогательного характера, которые при включении в основную часть текста загромождают его. К таким материалам могут быть отнесены таблицы справочного и вспомогательного характера, таблицы исследований, копии заводских документов, иллюстрации вспомогательного характера, алгоритмы, программы, распечатки расчетов и т.д. Приложения должны располагаться в порядке появления ссылок в тексте основных разделов. Приложения не входят в основную часть бакалаврской работы, но оформляются как продолжение пояснительной записки и имеют сквозную нумерацию.

Тексты выпускных квалификационных работ размещаются в электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ согласно [4]. Пояснительная записка проверяется на объем заимствования и сдаётся в электронном виде секретарю ГЭК. Файл представляется в формате pdf и содержит все необходимые подписи.

Решением совета Института инженерных систем и энергетики для направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» установлен процент оригинального текста не менее 40%. Проверку на антиплагиат проводит руководитель работы.

### 3 Тематика бакалаврских работ и научное руководство

Тема, как правило, предлагается руководителем, но может быть также рекомендована организацией или выбирается самим студентом в рамках профилизации. Примеры тем приведены в приложении Е.

#### 3.1 Выбор темы

Бакалаврские работы по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», профиль «Электрооборудование и электротехнологии в АПК», в Институте инженерных систем и энергетики посвящаются, как правило, решению задач:

- электрификации, электроснабжения, энергообеспечения или автоматизации сельскохозяйственных объектов (предприятий по производству сельскохозяйственной продукции);

- отдельных подразделений или технологических помещений этих предприятий, отдельных технологических процессов или операций; предприятий по ремонту и техническому обслуживанию электрооборудования и средств автоматизации;

- объектов жилого, общественного и коммунально-бытового назначения;

а также разработке или модернизации:

- электротехнических и энергетических устройств, средств электромеханизации и автоматизации;

- алгоритмов, программ и математического обеспечения систем автоматизированного проектирования электротехнических и энергетических устройств, баз данных по электротехническому и энергетическому оборудованию.

Темы бакалаврских работ должны быть актуальными, соответствовать современному состоянию и перспективам развития науки и техники, по возможности отвечать реальным запросам производства.

**Реальной выпускная работа** считается в том случае, если она удовлетворяет следующим условиям:

- тема предложена письмом предприятия, организации, НИИ;

- тема работы отражает сложившиеся требования развития техники, технологии и организации их использования в промышленности, если от предприятия получен положительный отзыв на такую работу;

- имеется запрос предприятия или организации на передачу материалов выпускной работы для использования;
- тема выпускной работы соответствует разделу плана хозяйственной или государственной научно-исследовательской работы, проводимой кафедрой;
- тема посвящена разработке (созданию) лабораторного стенда, установки, устройства или прибора, используемого в учебной или научно-исследовательской работе кафедры;
- имеются патенты на изобретения и полезные модели, дипломы и грамоты на экспонаты, являющиеся предметом разработки бакалаврской работы.

При формулировании темы необходимо учитывать следующие положения:

- стандартные, т.е. выполняемые из года в год студентами темы должны предусматривать охват широкого круга вопросов. Внимание, уделяемое в работе тем или иным вопросам, может быть различным, в зависимости от профиля выпускающей кафедры, профессиональных интересов руководителя работы и возможностей студента;
- работы оригинального характера (нестандартные) могут иметь узкую тему. Узость темы должна компенсироваться большей глубиной ее проработки;
- тема не должна содержать более 12 слов.

Студенты, обучающиеся по заочной форме, выбирают темы выпускных работ на объектах своей работы исходя из потребностей и по заявкам этих предприятий (организаций). Пример оформления заявки приведен в приложении Ж.

### **3.2 Порядок закрепления тем**

Бакалаврская работа выпускников Института инженерных систем и энергетики по профилю «Электрооборудование и электротехнологии в АПК» выполняется на кафедрах системозащиты, электроснабжения сельского хозяйства, теоретических основ электротехники.

Тематика бакалаврских работ разрабатывается выпускающими кафедрами. Общий перечень тем объявляется ежегодно.

Закрепление за студентами тем выпускных квалификационных работ производится по их личным заявлениям (приложение И) на имя директора института, представляемым на соответствующие кафедры не позднее трех месяцев до начала государственной итоговой атте-

станции. По согласованию с руководителем возможна корректировка выбранной темы.

Заявления студентов рассматриваются на заседании соответствующей кафедры, решение кафедры оформляется протоколом. В решении кафедры фиксируются следующие позиции:

- утверждение темы выпускной квалификационной работы студента согласно заявлению или её изменение;
- закрепление руководителя бакалаврской работы.

Решение кафедры об утверждении тем и закреплении руководителей передается директору института и доводится до сведения студентов. Заявления студентов хранятся в делах выпускающей кафедры.

Ректор по представлению директора института издаёт приказ о закреплении тем бакалаврских работ студентов и закреплении руководителей не позднее чем за 2 месяца до начала государственной итоговой аттестации.

### **3.3 Руководство бакалаврской работой**

Для руководства работой выпускника над бакалаврской работой по представлению выпускающей кафедры приказом по университету назначается руководитель.

Руководитель контролирует все стадии подготовки и написания работы вплоть до её защиты. Студент еженедельно отчитывается перед руководителем о выполнении задания.

#### ***Руководитель:***

- рекомендует необходимую литературу, справочные, статистические материалы, другие источники по теме;
- проводит систематические, предусмотренные расписанием консультации, консультирует студента по содержанию и оформлению работы;
- оказывает помощь в сборе дополнительной информации, поддерживает связь с работниками организации, по материалам которой студент пишет бакалаврскую работу;
- читает и корректирует по мере готовности отдельные главы работы, оценивает содержание выполненной работы, как по частям, так и в целом;
- информирует кафедру в случае несоблюдения студентом установленного графика;
- дает согласие на представление работы к защите.

**Консультанты** назначаются для руководства разделами выпускной квалификационной работы, которые носят межкафедральный или междисциплинарный характер.

В ходе консультации руководитель и консультант выясняют, какие соображения имеются у студентов по решению того или иного вопроса, вынесенного на консультацию. Если соображения студента ошибочные, руководитель или консультант обязаны указать на это студенту и подсказать ему направление, в котором следует идти при решении вопроса. При этом руководитель (консультант) не должен давать студенту готовых решений.

Руководитель и консультант не обязаны во время консультации тратить время на выискивание ошибок в математических расчетах, если они ему или студенту кажутся сомнительными. Руководитель и консультант проверяют лишь ход рассуждений студента и правильность выбранных им формул. Всю ответственность за правильность принятых в работе решений, всех вычислений и оформление несет не руководитель или консультант, а студент – автор работы.

Законченную работу студент представляет руководителю для составления **отзыва в ГЭК** о качестве разработки всех его разделов, соответствии выпускной работы заданию и работе студента.

Заведующий кафедрой контролирует ход выполнения бакалаврских работ и осуществляет общее руководство. Директор института осуществляет контроль над организацией выпускной квалификационной работы на кафедрах.

## **4 Выполнение бакалаврской работы**

Содержание документации выпускных квалификационных работ должно соответствовать рабочему плану (заданию на бакалаврскую работу), выдаваемому соответствующей кафедрой каждому студенту (приложение В).

Общими требованиями, предъявляемыми к бакалаврским работам, являются:

- чёткость и логическая последовательность изложения материала;
- убедительность аргументации;
- краткость и точность формулировок;
- конкретность изложения результатов работы;
- обоснованность выводов, рекомендаций и предложений;
- аккуратность оформления;
- соблюдение требований действующих стандартов и другой нормативно-технической документации.

Для выполнения бакалаврской работы могут применяться следующие формы проведения:

- 1) индивидуальная работа, выполняемая одним студентом;
- 2) групповая работа, выполняемая по единой теме группой студентов, как правило, не более 2-3 человек, каждый из которых самостоятельно разрабатывает определенную часть проектируемого устройства, установки, системы или стенда.

### **4.1 Составление рабочего плана**

Рабочий план бакалаврской работы разрабатывается студентом при участии руководителя.

Первоначальный вариант плана должен отражать основную идею работы. При составлении первоначального варианта плана следует определить содержание отдельных глав и дать им соответствующее название; продумать содержание каждой главы и наметить последовательность вопросов, которые будут в них рассмотрены. Первоначальный вариант плана работы должен быть составлен не позднее чем через неделю после утверждения темы.

Рабочий план бакалаврской работы должен быть гибким. Изменения в плане работы могут быть связаны с некоторой корректировкой направления работы, необходимость в которой может возникнуть

после детального ознакомления с изучаемой проблемой, или с тем обстоятельством, что по ряду вопросов, выделенных в самостоятельные разделы, может не оказаться достаточного количества материала, или, наоборот, могут появиться новые данные, представляющие теоретический и практический интерес. Все изменения в плане бакалаврской работы должны быть согласованы с руководителем. Окончательный вариант плана оформляется в виде задания на бакалаврскую работу, заверяется руководителем и студентом и утверждается заведующим кафедрой.

## **4.2 Подбор материала, анализ и обобщение**

Подбор литературы следует начинать сразу же после выбора темы бакалаврской работы. При подборе литературы следует обращаться к предметно-тематическим каталогам и библио-графическим справочникам библиотеки Красноярского ГАУ и других публичных библиотек, а также использовать систему Internet.

Изучение литературы по выбранной теме нужно начинать с общих работ, чтобы получить представление об основных вопросах, к которым примыкает избранная тема, а затем уже вести поиск нового материала. При изучении литературы желательно соблюдать следующие рекомендации:

- начинать следует с литературы, раскрывающей теоретические аспекты изучаемого вопроса – монографий и журнальных статей, после этого использовать инструктивные материалы (инструктивные материалы используются только последних изданий);

- детальное изучение студентом литературных источников заключается в их систематизации. Систематизацию получаемой информации следует проводить по основным разделам работы;

- при изучении литературы не стоит стремиться освоить всю информацию, заключённую в ней, а следует отбирать только ту, которая имеет непосредственное отношение к теме работы; критерием оценки прочитанного является возможность его практического использования в работе;

- изучая литературные источники, следует тщательно оформлять выписки, чтобы в дальнейшем было легко ими пользоваться;

- следует ориентироваться на последние данные по соответствующей проблеме, опираясь на самые авторитетные источники, точно

указывать, откуда взяты материалы; при отборе фактов из литературных источников нужно подходить к ним критически.

### **4.3 Написание бакалаврской работы**

По своей структуре бакалаврская работа состоит из двух частей: текстовой, называемой пояснительной запиской, и графической части, которая демонстрируется во время защиты.

Графическая часть является основной частью проекта. В пояснительной записке раскрывается творческий замысел проекта, приводятся методы расчета и выводы. Пояснительная записка включает технологическую, расчетную и проектную части.

Изложение материала в выпускной работе должно быть последовательным и логичным. Все разделы должны быть связаны между собой. Особое внимание следует обращать на логические переходы от одного раздела к другому.

Написание текста следует начинать с введения и первой главы, последовательно прорабатывая все разделы, включённые в план. Изложение материала в работе должно быть конкретным и опираться на результаты расчетов, при этом важно не просто описание, а критический разбор и анализ полученных данных.

#### ***Содержание бакалаврской работы:***

- во введении обосновываются актуальность выбранной темы, цель и содержание поставленной задачи;
- анализ современного состояния вопроса по раскрываемой теме (приводится анализ состояния вопроса и делается обоснование раскрываемой темы работы);
- технологическая часть (описывается старая технология и на основе первой части делается выбор предлагаемой технологии или технического устройства);
- расчетная часть (приводятся все необходимые инженерные расчеты, подтверждающие работоспособность новой технологии или технического решения, производится выбор пусковой и защитной аппаратуры);
- раздел по безопасности жизнедеятельности;
- раздел по технико-экономическому обоснованию принятых в работе технических решений;
- в конце работы приводятся заключение, библиографический указатель и приложения.

Обзор литературы должен показать знакомство студента со специальной литературой, его умение систематизировать источники, критически их рассматривать, выделять существенное, оценивать ранее сделанное другими исследователями, определять главное в современном состоянии изученности темы. Материалы такого обзора следует систематизировать в определенной логической последовательности. Поскольку бакалаврская работа обычно посвящается достаточно узкой теме, то обзор работ предшественников следует делать только по вопросам выбранной темы, а не по всей проблеме в целом. В обзоре литературы не нужно излагать все, что стало известно студенту из прочитанного и имеет лишь косвенное отношение к его работе. Но все сколько-нибудь ценные публикации, имеющие непосредственное отношение к теме работы, должны быть названы и критически оценены.

Отдельные положения бакалаврской работы должны быть иллюстрированы цифровыми данными из справочников, монографий и других литературных источников, при необходимости оформленными в справочные или аналитические таблицы. Таблица должна занимать не более одной страницы. Если аналитическая таблица по размеру превышает одну страницу, её следует включать в приложение. В отдельных случаях можно заимствовать некоторые таблицы из литературных источников. В тексте, анализирующем или комментирующем таблицу, не следует пересказывать её содержание, а уместно формулировать основной вывод, к которому подводят табличные данные.

Заключение – последовательное логически стройное изложение итогов и их соотношение с общей целью и конкретными задачами, поставленными и сформулированными во введении. В заключении кратко формулируется актуальная задача (из введения), перечисляется, что было сделано в работе (обосновано, рассчитано, выбрано, заменено и др.) и определяется значимость полученных результатов.

Законченные главы выпускной квалификационной работы сдаются научному руководителю на проверку в сроки, предусмотренные календарным планом. Проверенные главы дорабатываются в соответствии с полученными от руководителя замечаниями, после чего студент приступает к оформлению работы.

Перед переплетом и последующим предъявлением текстового документа на кафедру необходимо проверить:

- идентичность заголовков в работе, а также их общую редакционную согласованность;

- правильность подкладки листов (их последовательность, размещение относительно корешка);

- наличие ссылок на рисунки, таблицы, приложения, литературу; правильность этих ссылок; правильность нумерации рисунков, таблиц, приложений; общую редакционную согласованность заголовков таблиц и надписей;

- наличие подписей на заполненном титульном листе, бланке задания и ведомости проекта;

- отсутствие наличия карандашных пометок или элементов оформления в карандаше;

- наличие сквозной нумерации страниц и соответствие ей содержания.

Подготовленные страницы пояснительной записки бакалаврской работы вкладывают в папку, на внутренней обложке которой должен быть вклеен карман для последующего приложения отзыва, рецензии и справок.

## **5 Порядок подготовки к защите бакалаврской работы**

Законченная и оформленная в соответствии с указанными выше требованиями бакалаврская работа подписывается студентом и консультантами (при наличии) и представляется руководителю, который дает письменный отзыв на работу.

Работы, выполненные по заявкам предприятий, должны иметь отзыв предприятия (заверенный печатью) с оценкой качества выполненной работы и возможности внедрения проектных разработок в производство.

### **5.1 Отзыв руководителя на выпускную работу**

Руководитель, выступающий экспертом кафедры, составляет письменный отзыв, в котором характеризует качество работы, отмечает положительные стороны, особое внимание обращает на отмеченные ранее недостатки, не устраненные студентом, мотивирует возможность или нецелесообразность представления бакалаврской работы в ГЭК. В отзыве руководитель отмечает проявленную студентом инициативу, творческую активность, личный вклад в разработку оригинальных решений, степень самостоятельности при выполнении работы, умение решать инженерные задачи, работать с технической литературой, другими источниками информации, включая компьютерные базы данных. Также в отзыве руководитель отмечает степень соответствия требованиям, предъявляемым к бакалаврским работам, и может рекомендовать выпускника к поступлению в магистратуру. Образец отзыва и основные положения, которые должны быть в нем отражены, представлены в приложении К.

### **5.2 Утверждение бакалаврской работы**

По представлению кафедры и директора института ректором университета не позднее одного месяца до начала ГИА издается приказ о допуске студентов к защите бакалаврской работы в ГЭК. С целью обеспечения ритмичной работы государственной экзаменационной комиссии секретарь ГЭК устанавливает срок защиты каждого студента.

Переплетенная работа, согласованная с нормоконтролем, руководителем и консультантами, вместе с письменным отзывом руководителя передается заведующему кафедрой на рассмотрение.

Заведующий кафедрой принимает решение о допуске работы к защите, о чем ставит соответствующую резолюцию на титульном листе работы и в справке об успеваемости.

Часть студентов по усмотрению кафедры докладывают содержание и результаты работы в специально созданной на кафедре комиссии (проходят предварительную защиту).

В случае если заведующий кафедрой, исходя из содержания отзывов руководителя и заключения комиссии по предварительной защите, не считает возможным допустить студента к защите бакалаврской работы в ГЭК, вопрос об этом должен рассматриваться на заседании кафедры с участием руководителя и автора работы. Решение кафедры доводится до директора института не позднее чем за три дня до защиты. Порядок подписания и утверждения бакалаврской работы и представления материалов ВКР в ГЭК приведён в приложении Л

### **5.3 Рецензирование работы**

Допущенные к защите выпускные работы направляются (не позднее чем за 3 дня до защиты) на рецензию (приложение М). Рецензентами могут быть назначены преподаватели, научные сотрудники других кафедр университета, а также специалисты производства, научно-исследовательских и учебных учреждений соответствующего профиля.

Рецензент представляет заключение о проекте в письменном виде, в котором отражает актуальность темы дипломного проекта; соответствие разделов проекта заданию на проектирование; уровень и качество разработок, их обоснованность; наличие элементов оригинальности и новизны; уровень оформления записки и чертежей; применение прикладных компьютерных программ; правильность цитирования и использования технической литературы и т.д. В конце рецензии приводится оценка проекта по пятибалльной шкале.

Студент должен быть ознакомлен с содержанием рецензии не позднее чем за день до защиты проекта, с тем, чтобы подготовить ответы на замечания рецензента.

## **5.4 Подготовка доклада и презентации**

На защите студенту для доклада отводится 5-8 минут. В докладе необходимо изложить основное содержание работы, отметить оригинальные решения и дать им обоснование, изложить перспективы дальнейшего развития темы выпускной работы.

Доклад сопровождается презентацией графического материала бакалаврской работы.

Общеизвестные положения, правила, законы в докладе излагать не рекомендуется.

При защите бакалаврской работы рекомендуется руководствоваться планом доклада или тезисами к нему.

С целью оказания помощи студентам в подготовке доклада на кафедре может быть организована предварительная защита.

При защите бакалаврской работы доклад студента должен сопровождаться презентацией, выполненной с использованием программы Power Point.

Первый слайд – титульный, должен включать название образовательного учреждения, название темы бакалаврской работы, сведения об авторе, сведения о научном руководителе.

Следующие слайды демонстрируют графическую часть бакалаврской работы. Надо помнить, что презентация отображается по-разному на экране монитора и через проектор (цветовая гамма через проектор будет выглядеть темнее и менее контрастно), поэтому её лучше проверить.

## **6 Защита бакалаврской работы**

ГЭК формируется из профессорско-преподавательского состава и научных работников Института инженерных систем и энергетики, а также лиц, приглашаемых из сторонних организаций: специалистов предприятий, учреждений и организаций – потребителей кадров данного профиля, ведущих преподавателей и научных работников других высших учебных заведений (не более 6 человек и не менее половины из них – представители производства по профилю защищаемых бакалаврских работ).

График работы ГЭК согласуется с председателем комиссии, утверждается проректором по учебной работе по представлению директора института и доводится до общего сведения не позднее чем за две недели до начала защиты бакалаврских работ.

Продолжительность заседания ГЭК не должна превышать шесть часов в день.

Продолжительность защиты одной бакалаврской работы не должна превышать 25 минут.

### **6.1 Порядок защиты**

К защите допускаются лица, завершившие в полном объеме освоение основной образовательной программы.

К началу защиты бакалаврских работ дирекцией института в комиссию представляются следующие документы:

- решение совета о перечне экзаменационных испытаний, порядке, сроках выполнения и защиты бакалаврских работ;
- приказ о составе государственной экзаменационной комиссии;
- приказы о закреплении тем бакалаврских работ, руководителей, назначении рецензентов и о допуске студентов для защиты в ГЭК;
- справка о выполнении студентом учебного плана и полученных оценках;
- выпускная бакалаврская работа и протокол проверки оригинальности её текста;
- отзыв руководителя и рецензия;
- зачетная книжка студента.

Процедура защиты идет в следующей последовательности:

1. Председатель ГЭК называет тему дипломного проекта, предоставляет слово его автору для защиты.

2. Выпускник делает сообщение по сути выполненного проекта в течение 8-10 минут, причем большее внимание в сообщении уделяет оригинальным разработкам своего проекта.

3. Студент отвечает на вопросы членов ГЭК и присутствующих, причем вопросы могут быть не только по работе, но и иметь общетехническую направленность.

4. Зачитывается отзыв руководителя проекта и рецензия.

5. Слово предоставляется выпускнику для ответа на замечания рецензента.

6. Председатель ГЭК сообщает об окончании защиты.

Положения доклада иллюстрируются чертежами и плакатами, а также изготовленными натурными образцами, лабораторными стендами, компьютерными программами и т.п.

Рекомендуется представлять в комиссию другие материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной работы (изготовленные образцы, отзывы с производства, авторские свидетельства, патенты, акты о внедрении, научные статьи и т.д.).

Каждый член ГЭК выставляет бакалавру среднюю оценку, комплексно учитывающую качество доклада, качество работы с точки зрения содержания и оформления, полноту и правильность ответов на вопросы, общий уровень подготовки студента.

После публичной защиты в тот же день на закрытом заседании экзаменационной комиссии обсуждаются результаты и выносится решение об оценке, присвоении квалификации бакалавр, выдаче диплома с отличием, рекомендации к внедрению в производство работы или ее части, а также рекомендации выпускника в магистратуру.

Решение принимается открытым голосованием простым большинством членов экзаменационной комиссии, участвующих в заседании. Оценка ГЭК определяется как среднеарифметическое из оценок членов ГЭК. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса. Результаты защиты объявляются в тот же день после оформления протоколов заседания.

## **6.2 Критерии оценивания бакалаврских работ**

Членам экзаменационной комиссии рекомендуется оценивать бакалаврские работы по следующим критериям:

- соответствие содержания теме работы;
- обоснованность выбора методов решения поставленной задачи;

- наличие и качество исследовательской части или оригинальность конструкторского решения;
- уровень выполнения инженерных расчетов и достоверность полученных результатов;
- практическая ценность работы и возможность ее внедрения;
- применение информационных технологий при проектировании;
- качество оформления и соответствие чертежей требованиям стандартов;
- качество доклада о выполненной работе;
- правильность и полнота ответов на вопросы.

Более высоко оцениваются работы, направленные на решение реальных задач применительно к сельскохозяйственным предприятиям, организациям, фирмам по тематике регионов, содержащие результаты НИР студента, связанные с разработкой новой техники и технологии, модернизацией оборудования и др.

Рекомендуется учитывать наличие у студента знаний и умений пользоваться научными методами познания, творческого подхода к решению инженерной задачи, владения навыками находить теоретическим путем ответы на сложные вопросы производства.

Оценку *«отлично»* рекомендуется выставлять выпускнику, если работа выполнена на актуальную тему, разделы разработаны грамотно, инженерные решения обоснованы и подтверждены расчетами. Содержание проекта отличается новизной и оригинальностью, чертежи и пояснительная записка выполнены качественно. Дипломник сделал логичный доклад, раскрыл особенности проекта, проявил большую эрудицию, аргументированно ответил на 90-100 % вопросов, заданных членами ГЭК.

Оценка *«хорошо»* выставляется выпускнику, если работа выполнена в соответствии с заданием, расчеты выполнены грамотно, но большинство решений типовые или их обоснование не является достаточно глубоким. При этом ошибки не имеют принципиального характера, а проект оформлен в соответствии с установленными требованиями с небольшими отклонениями. Дипломник сделал хороший доклад и правильно ответил на 70-80 % вопросов, заданных членами ГЭК.

Оценка *«удовлетворительно»* выставляется, если проект выполнен в полном объеме, но содержит недостаточно убедительное обоснование, типовые решения и существенные технические ошибки, свидетельствующие о пробелах в знаниях студента, но в целом не

ставящие под сомнение его инженерную подготовку. При этом графическая часть и пояснительная записка выполнены небрежно. Выпускник не раскрыл основные положения своего проекта, ответил правильно на 50-60 % вопросов, заданных членами ГЭК, показал минимум теоретических и практических знаний, который, тем не менее, позволяет выпускнику выполнять обязанности специалиста с высшим образованием, а также самостоятельно повышать свою квалификацию.

Оценка *«неудовлетворительно»* выставляется, если проект содержит грубые ошибки в расчетах и принятии инженерных решений, количество и характер которых указывает на недостаточную подготовку выпускника к инженерной деятельности. Доклад сделан неудовлетворительно, содержание основных разделов проекта не раскрыто; качество оформления проекта низкое, дипломник неправильно ответил на большинство вопросов, показал слабую общеинженерную и профессиональную подготовку.

### **6.3 Порядок проведения апелляции**

По результатам итогового испытания выпускник имеет право подать в апелляционную комиссию апелляцию о нарушении, по мнению студента, установленного порядка проведения государственного итогового испытания и (или) о несогласии с полученной оценкой результатов этого испытания.

Апелляция подается заявлением в апелляционную комиссию. Форма заявления представлена в приложении Н. Состав апелляционной комиссии утверждается приказом ректора сроком на один год.

Рассмотрение апелляции не является пересдачей государственного итогового испытания. В ходе рассмотрения апелляции проверяется только соблюдение установленного порядка проведения государственного итогового испытания и (или) правильность оценивания его результатов.

Апелляция подается в день объявления результатов или в течение следующего рабочего дня. Рассмотрение апелляции проводится не позднее следующего рабочего дня после дня ее подачи.

Выпускник имеет право присутствовать при рассмотрении апелляции и должен иметь при себе документ, удостоверяющий его личность.

После рассмотрения апелляции апелляционная комиссия принимает решение об изменении оценки результатов итогового испытания или оставлении указанной оценки без изменения. Оформленное протоколом решение апелляционной комиссии доводится до сведения выпускника, заверяется его подписью и хранится в его личном деле.

При возникновении разногласий в апелляционной комиссии проводится голосование, и решение утверждается большинством голосов.

## **7 Требования к оформлению бакалаврской работы**

### **7.1 Требования к оформлению пояснительной записки**

Пояснительная записка бакалаврской работы может содержать описание, расчеты, формулы, таблицы, ведомости, чертежи, схемы, эскизы, графики, диаграммы, фотографии и т.п.

Текст пояснительной записки оформляют на листах, имеющих основную надпись в соответствии с государственными стандартами ЕСКД и СПДС и рамку, поля которой слева – 20 мм, справа, сверху и снизу – по 5 мм. *Для оформления учебных проектов и работ допускается выполнять текстовый документ на листах без рамки.*

Текстовые документы выполняют любым печатным способом на одной стороне листа белой (писчей) бумаги формата А4 (210x297 мм) через 1,5 межстрочных интервала (кроме заголовков). Цвет шрифта должен быть черным, высота букв, цифр и других знаков – не менее 1,8 мм, 14 кегль, шрифт Times New Roman. Поля: слева – 25 мм; сверху, снизу – 15, справа – 10 мм. Абзацы начинают отступом, равным 12,5 мм [2, 5].

Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, теоремах, применяя разные шрифты и начертания.

Вне зависимости от способа выполнения текстового документа качество напечатанного текста и оформление иллюстраций, таблиц, компьютерных распечаток должно удовлетворять требования их четкого воспроизведения.

Ошибки, помарки и графические неточности допускается исправлять аккуратной подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением на том же месте исправленного текста (графики) машинописным способом или черными чернилами, пастой или тушью рукописным способом. Допускаются не более пяти исправлений на странице.

Нумерация страниц текстового документа должна быть сквозной, включая титульный лист и приложения. Страницы нумеруются арабскими цифрами, на титульном листе номер страницы не указывается. Номер страницы проставляется в центре нижней части страницы без точки [2].

Библиографический список должен содержать сведения об источниках, использованных при составлении текстового документа. При

отсылке к источнику, упоминание которого включено в библиографический список, в тексте документа после упоминания о нем представляют в квадратных скобках номер, под которым он значится в библиографическом списке.

*Пример: [7].*

Источники следует располагать в порядке появления ссылок на них в тексте документа и нумеровать арабскими цифрами без точки. Библиографическое описание использованных источников следует выполнять по [3] с абзацного отступа. Примеры библиографических записей представлены в приложении П.

Содержание основной части текстового документа следует делить на разделы, подразделы и пункты. Пункты, при необходимости, могут делиться на подпункты.

Каждый раздел текстового документа рекомендуется начинать с новой страницы.

Разделы, подразделы, пункты и подпункты следует нумеровать арабскими цифрами и записывать с абзацного отступа. Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего документа, за исключением приложений.

*Пример: 1, 2, 3 и т. д.*

Номер подраздела включает номер раздела и порядковый номер подраздела, разделенные точкой.

*Пример: 1.1, 1.2, 1.3 и т. д.*

После номера раздела, подраздела, пункта и подпункта в тексте точку не ставят. Введение, заключение и список использованных источников не нумеруются.

Заголовки следует печатать с абзацного отступа строчными буквами (кроме первой прописной). Переносы слов в заголовках не допускаются. Точка в конце заголовка не ставится. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Расстояние между заголовком и текстом должно быть равно двум интервалам, между заголовками раздела и подраздела два интервала.

**Пример**

**1 Типы и основные размеры (заголовок раздела)**

**(2 интервала)**

**1.1 Заголовок подраздела**

**(2 интервала)**

**Текст документа. Текст документа. Текст документа.**

Не разрешается размещать заголовки и подзаголовки в нижней части страницы, если на ней не помещается более 2-3 строк последующего текста. Не допускаются висячие строки.

В тексте документа числовые значения величин с обозначением единиц физических величин и единиц счета следует писать цифрами, а числа без обозначения единиц физических величин и единиц счета от единицы до девяти – словами.

**Пример**

**1. Провести испытания пяти труб, каждая длиной 5 м.**

**2. Отобрать 15 труб для испытаний на давление.**

Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки.

Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле. Первая строка должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него. Значение каждого символа дадут с новой строки.

**Пример**

**Правильно**

$$V = \pi R^2 H, \quad (1.2)$$

**где  $V$  – объём цилиндра, см<sup>3</sup>;**

**$\pi$  – 3,14;**

**$R$  – радиус цилиндра, см;**

**$H$  – высота цилиндра, см.**

**Неправильно**

$$V = \pi R^2 H, \text{ см}^3 \quad (1.2)$$

**Где:  $V$  – объём цилиндра,**

**$\pi$  – 3,14;**

**$R$  – радиус цилиндра,**

**$H$  – высота цилиндра.**

Формулы нумеруют порядковой нумерацией в пределах всего документа арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке. Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой, **например: (3.1).**

Иллюстрации нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах раздела. Иллюстрации располагают непосред-

венно после первого упоминания или на следующей странице. Иллюстрации могут располагаться в приложении в качестве вспомогательного материала. Иллюстрации каждого раздела или приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения раздела или приложения.

**Пример**

**Рисунок 3.2 (второй рисунок третьего раздела)**

**Рисунок А.1 (первый рисунок приложения А)**

Иллюстрация обозначается словом «Рисунок ...», которое помещают после пояснительных данных и располагают по центру, точка в конце не ставится.

**Пример**

**Рисунок 1 – Детали прибора**

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой.

Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения.

Над левым верхним углом таблицы с абзацного отступа помещают надпись «Таблица» с указанием номера таблицы.

Таблица должна иметь название, которое следует помещать после слова «Таблица». Название должно быть кратким, четким и полностью отражать содержание таблицы. Перенос слов в названии таблиц не допускается. Точка в конце названия таблицы не проставляется.

**Пример**

**Таблица 7.1 – Численность работников, занятых в сельскохозяйственном производстве**

<i>Наименование</i>	<i>По хозяйству</i>	<i>В том числе по отделению</i>	
		<i>1</i>	<i>2</i>
<i>Среднегодовая численность работников</i>	<i>264</i>	<i>189</i>	<i>105</i>
<i>в т.ч. занятых в сельскохозяйственном производстве</i>	<i>264</i>	<i>189</i>	<i>105</i>

## 7.2 Требования к оформлению графической части

Графическая часть считается основой бакалаврской работы, так как чертеж – это основной документ, по которому монтируют оборудование, собирают схемы управления и т.д.

Комплект чертежей бакалаврской работы должен составлять не менее пяти листов формата А1 (594x841 мм) [2].

На листах не следует приводить заимствованные из литературы чертежи (схемы) известных технических устройств, если в эти чертежи не внесены автором какие-либо изменения или как минимум не сделана привязка чертежей к местным условиям проекта.

Допускается отдельные листы графической части работы или по спецвопросу бакалаврской работы выполнять и представлять не как чертежи, а как плакаты.

Графическая часть бакалаврской работы включает в себя:

- планировочные, конструктивные, электрические и другие чертежи и схемы;
- результаты расчетов, теоретических и экспериментальных исследований по спецвопросу в виде таблиц, графиков, диаграмм.

Бакалаврские работы должны оформляться в соответствии с требованиями государственных стандартов:

- конструкторские документы – по ЕСКД;
- строительные документы – по СПДС;
- технологические документы – по ЕСТД;
- программные документы – по ЕСПД;
- документы для автоматизированной системы управления – по государственным стандартам системы технологической документации по АСУ.

Бакалаврским работам присваивается обозначение. Оно проставляется на титульном листе и на всех чертежах, схемах, диаграммах графической части проекта (приложения Р,С).

**Форматы.** ГОСТ 2.301-68 ЕСКД устанавливает форматы листов чертежей и других документов, предусмотренных стандартами на конструкторскую документацию.

Обозначения и размеры сторон основных форматов должны соответствовать следующим данным.

Формат	А0	А1	А2	А3	А4
Размеры	841×1189	594×841	420×594	297×420	210×297

**Основные надписи.** ГОСТ 21.101-97 (СПДС) устанавливает единые формы, размеры и порядок заполнения основных надписей на чертежах и текстовых документах, входящих в состав ВКР.

**Масштабы.** Масштабом называется отношение линейных размеров изображения предмета на чертеже к его действительным размерам. По ГОСТ 2.302-68 установлены следующие масштабы:

- натуральная величина 1:1;
- масштабы уменьшения 1:2; 1:2,5; 1:4; 1:5; 1:10; 1:15; 1:20; 1:25; 1:40; 1:50; 1:75; 1:100; 1:200; 1:400; 1:500; 1:800; 1:1000.
- масштабы увеличения 2:1; 2,5:1; 4:1; 5:1; 10:1; 20:1; 40:1; 50:1; 100:1.36.

Схемы выполняются без соблюдения масштаба. Составные части объекта на схемах допускается выполнять в виде условных изображений.

**Линии.** ГОСТ 2.303-68\* устанавливает начертание и основные назначения линий на чертежах.

Толщина сплошной основной линии должна быть в пределах 0,5-1,4 мм в зависимости от величины и сложности изображения, а также формата чертежа. Толщина линий одного и того же типа должна быть одинакова для всех изображений на данном чертеже, вычерчиваемых в одинаковом масштабе.

При оформлении графиков, диаграмм и таблиц необходимо придерживаться требований ГОСТ 2.319-81. Диаграммы можно выполнять цветной тушью или карандашами.

Если на листе располагаются несколько графиков и диаграмм, они друг от друга отделяются и должны иметь подрисовочную надпись и порядковый номер.

Наименование диаграмм, схем, рисунков и таблиц выполняется шрифтом высотой не менее 14 мм.

**Схемы.** Среди конструкторских документов широкое применение имеют схемы – графические документы, схематически представляющие структуру изделия, взаимосвязь его составных частей и принцип работы. Схемы служат для разработки других конструкторских документов и используются при сборке, регулировке, эксплуатации и ремонте изделия.

Виды и типы схем и общие правила их выполнения указаны в ГОСТ 2.702, ГОСТ 2.703, ГОСТ 2.704, ГОСТ 2.710, ГОСТ 2.711, ГОСТ 2.721, ГОСТ 2.747.

Графические обозначения выполняются линиями толщиной, равной толщине линий связи на этой схеме. Обводка знаков и линий связи между ними – сплошная линия толщиной 0,3-0,5 мм.

Размеры изображений условных графических обозначений элементов должны соответствовать размерам, установленным в стандартах на эти условные обозначения. Если размеры в указанных стандартах не установлены, то условные графические обозначения элементов изображаются в соответствии с размерами изображений их в стандартах.

## Библиографический список

1 Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» (квалификация «бакалавр») [Текст] // Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации «20» октября 2015 г. № 1172.

2 Матюшев, В.В. Положение по оформлению текстовой и графической части учебных и научных работ (общие требования) [Текст]/ В.В. Матюшев, Т.Н. Бастрон, Л.П. Шатурина; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2007. – 76 с.

3 ГОСТ 7.1-2003. Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления [Текст]. – Введ. 2003-01-01 Межгос. совет по стандартизации, метрологии и стандартизации. – М.: Изд-во стандартов. – 26 с.

4. Регламент размещения в электронно-библиотечной среде ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ выпускных квалификационных работ, утвержденный ученым советом университета от 28.04.2017, протокол № 9. – URL: <http://www.kgau.ru/new/student/32/1/> (дата обращения: 30.01.2019).

5. ГОСТ 2.105-95. Международный стандарт. ЕСКД. Общие требования к текстовым документам [Текст]. – Введ. 1996-07-01-5 изд. (ноябрь 2002 г.) с поправкой (ИУС 12-2001). – Минск: Межгос. совет по стандартизации, метрологии и стандартизации; М.: Изд-во стандартов, 2001. – 22 с.

## **Приложение А**

### **Перечень компетенций**

(справочное)

Реализация требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования основной профессиональной образовательной программы ВО и учебного плана подготовки бакалавра по направлению 35.03.06 «Агроинженерия», профиль «Электрооборудование и электротехнологии в АПК» предусматривает формирование у обучающегося следующих компетенций:

#### ***общекультурные компетенции (ОК):***

ОК-1 – способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;

ОК-2 – способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;

ОК-3 – способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности;

ОК-4 – способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности;

ОК-5 – способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;

ОК-6 – способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

ОК-7 – способность к самоорганизации и самообразованию;

ОК-8 – способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

ОК-9 – способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

#### ***общепрофессиональные компетенции (ОПК):***

ОПК-1 – способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

ОПК-2 – способность к использованию основных законов естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности;

ОПК-3 – способность разрабатывать и использовать графическую техническую документацию;

ОПК-4 – способность решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена;

ОПК-5 – способность обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали;

ОПК-6 – способность проводить и оценивать результаты измерений;

ОПК-7 – способность организовывать контроль качества и управление технологическими процессами;

ОПК-8 – способность обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы;

ОПК-9 – готовность к использованию технических средств автоматизации и систем автоматизации технологических процессов;

### ***профессиональные компетенции (ПК)***

#### ***научно-исследовательская деятельность:***

ПК-1 – готовность изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований;

ПК-2 – готовность к участию в проведении исследований рабочих и технологических процессов машин;

ПК-3 – готовность к обработке результатов экспериментальных исследований;

#### ***проектная деятельность:***

ПК-4 – способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования;

ПК-5 – готовность к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов;

ПК-6 – способность использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы;

ПК-7 – готовность к участию в проектировании новой техники и технологии;

*производственно-технологическая деятельность:*

ПК-8 – готовность к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок;

ПК-9 – способность использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования;

ПК-10 – способность использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами;

ПК-11 – способность использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции;

*организационно-управленческая деятельность:*

ПК-12 – способность организовывать работу исполнителей, находить и принимать решения в области организации и нормирования труда;

ПК-13 – способность анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ;

ПК-14 – способность проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов и применять элементы экономического анализа в практической деятельности;

ПК-15 – готовность систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия.

**Приложение Б**  
**Титульный лист бакалаврской работы**  
**(обязательное)**

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Департамент научно-технологической политики и образования  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Красноярский государственный аграрный университет»

Институт инженерных систем и энергетики

Кафедра \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой, *степень, звание*

\_\_\_\_\_  
*ИО Фамилия*  
(подпись)

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

---

---

---

01.00.00.00.ПЗ

Выполнил \_\_\_\_\_ *ИО Фамилия*  
(подпись)

Руководитель \_\_\_\_\_ *ИО Фамилия*  
*ученая степень, звание или должность*  
(подпись)

Консультанты:  
по экономике \_\_\_\_\_ *ИО Фамилия*  
*ученая степень, звание или должность*  
(подпись)

по безопасности труда \_\_\_\_\_ *ИО Фамилия*  
*ученая степень, звание или должность*  
(подпись)

Нормоконтроль \_\_\_\_\_ *ИО Фамилия*  
*ученая степень, звание или должность*  
(подпись)

Красноярск 201\_\_

**Приложение В**  
**Задание на бакалаврскую работу**  
**(обязательное)**

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Департамент научно-технологической политики и образования  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Красноярский государственный аграрный университет»

Институт инженерных систем и энергетики  
Направление подготовки 35.03.06 «Агроинженерия»  
Профиль «Электрооборудование и электротехнологии в АПК»

Утверждаю

Зав. кафедрой, учёная степень, звание

\_\_\_\_\_ ИО Фамилия

(подпись)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ г.

**ЗАДАНИЕ**

на бакалаврскую работу студента

\_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)

1. Тема бакалаврской работы \_\_\_\_\_

утверждена приказом по университету от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ г. № \_\_\_\_\_

2. Срок сдачи студентом бакалаврской работы \_\_\_\_\_

3. Исходные данные к бакалаврской работе

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4. Содержание расчётно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

---

---

---

5. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)

---

---

---

---

---

6. Консультанты по проекту (с указанием относящихся к ним разделов проекта)

Раздел	Консультант	Подпись, дата	
		Задание выдал	Задание принял

Дата выдачи задания «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Руководитель

*ученая степень, звание или должность*

\_\_\_\_\_ *ИО Фамилия*  
*(подпись)*

Задание принял к исполнению

\_\_\_\_\_ *ИО Фамилия*  
*(подпись)*

## КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Наименование этапов бакалаврской работы	Срок выполнения этапов проекта	Примечание

Дата выдачи задания «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Руководитель

*ученая степень, звание или должность*

\_\_\_\_\_ *ИО Фамилия*  
(подпись)

Задание принял к исполнению

\_\_\_\_\_ *ИО Фамилия*  
(подпись)

(Подпись)





## **Приложение Д**

### **Пример оформления реферата**

**(обязательное)**

#### Реферат

Бакалаврская работа состоит из 70 страниц пояснительной записки, 12 рисунков, 34 таблиц, и графической части из 5 листов формата А1.

Ключевые слова: ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ, ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ, ОСВЕЩЕНИЕ, ПУСКО-ЗАЩИТНАЯ АППАРАТУРА, УСТРОЙСТВО ЗАЩИТНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ.

В работе представлен проект двухэтажного коттеджа с повышенными условиями комфортности. Условия микроклимата обеспечиваются за счет использования современного оборудования отечественного и импортного производства с созданием систем, регулирующих среду.

Приведены расчеты освещения, отопления и вентиляции, групповых, распределительных и питающих линий. Разработана схема заземления, рассмотрены вопросы безопасности проектных решений и рассчитаны технико-экономические показатели проекта.

#### Abstract

Bachelor's work consists of 70 pages, 4 including figures, 34 tables, and a graphic part - from 5 sheets of A1 format.

Keywords: ELECTRIFICATION, HEATING, VENTILATION, LIGHTING, STARTING AND PROTECTIVE EQUIPMENT, PROTECTIVE SHUTDOWN DEVICE.

In the work the project of a two-storeyed cottage with the raised conditions of comfort. The microclimate conditions are provided by using modern equipment of domestic and imported production with the creation of systems regulating the environment.

The following calculation of lighting, heating and ventilation, calculation of group, distribution and supply lines. The grounding scheme was developed, safety issues of design solutions were considered and the technical and economic parameters of the project were calculated.

## **Приложение Е**

### **Примерная тематика бакалаврских работ** (рекомендуемое)

1. Электрификация зернопункта с разработкой установки для предпосевной обработки семян ЭМПВЧ. Комплексный проект.
2. Электрификация зимней ангарной теплицы с разработкой установки для досвечивания рассады.
3. Электрификация животноводческой фермы с разработкой электропривода навозоуборочного транспортера в коровнике.
4. Электрификация животноводческой фермы с разработкой мероприятий по повышению коэффициента мощности.
5. Электрификация кормоприготовительного цеха с разработкой САУ приготовления корма.
6. Электрификация котельной с разработкой САУ электродотлами.
7. Электрификация коттеджа с разработкой системы горячего водоснабжения.
8. Автоматизация технологических процессов в картофелехранилище учхоза «Миндерлинское».
9. Электрификация теплицы с разработкой САУ обогрева грунта.
10. Реконструкция системы управления блоком бункеров активного вентилирования зерна.
11. Разработка энергосберегающей системы автоматического управления температурным режимом в пленочной теплице с электрообогревом.
12. Энергообеспечение фермерского хозяйства с разработкой системы электрообогрева жилого дома.
13. Энергообеспечение п. Дрокино с разработкой системы обогрева жилых домов.
14. Энергообеспечение фермерского хозяйства с разработкой ветроэлектрического агрегата.
15. Энергообеспечение фермерского хозяйства с использованием биогазовой установки.
16. Автономное энергообеспечение фермерского хозяйства на базе микроГЭС.
17. Разработка и исследование лабораторного стенда, моделирующего работу ветроэлектрического агрегата.
18. Разработка информационно-технологической системы по оценке технического состояния распределительных сетей 0,38-10 кВ.
19. Обоснование электротехнической службы предприятия (указать название предприятия).
20. Разработка электротехнической службы предприятия (указать название предприятия).
21. Обоснование электротехнической службы и электролаборатории до 1000 В предприятия (указать название предприятия).

22. Электроснабжение населенного пункта (указать название).
23. Реконструкция системы электроснабжения населенного пункта (указать название).
24. Электроснабжение (указать название предприятия).
25. Реконструкция системы электроснабжения (указать название предприятия).
26. Реконструкция ТП 35/10 (110/35/10) кВ (указать название и принадлежность).
27. Электроснабжение населенного пункта (указать название) с использованием ветроэнергетической установки.
28. Электроснабжение населенного пункта (указать название) с использованием ветроэнергетических установок.
29. Электроснабжение населенного пункта (указать название) с использованием ветродизельной установки.
30. Энергообеспечение населенного пункта (указать название) с использованием биогазовой установки.
31. Электроснабжение населенного пункта (указать название) с использованием микроГЭС.
32. Электроснабжение населенного пункта (указать название) с использованием миниГЭС.
33. Электроснабжение населенного пункта (указать название) с использованием малой ГЭС.
34. Энергообеспечение населенного пункта (указать название) с использованием гелиоустановок.
35. Энергообеспечение населенного пункта (указать название) с использованием тепловой энергии грунта.

**Приложение Ж**  
**Форма заявки предприятия**  
**(рекомендуемое)**

Ректору ФГБОУ ВО  
Красноярский ГАУ  
Пыжиковой Н.И.

**ЗАЯВКА**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
*(наименование, предприятия, учреждения)*

\_\_\_\_\_  
*(Министерство, ведомство, район)*

Просим           выполнить           бакалаврскую           работу           на           те-  
му \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ студентом \_\_\_\_\_,  
*(Ф.И.О.)*

обучающимся в ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ на \_\_\_\_\_ курсе Института ин-  
женерных систем и энергетики.

Тема           выпускной           квалификационной           работы           обсуждена           на

\_\_\_\_\_  
*(указать где, когда)*

Руководитель  
предприятия (учреждения)           \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
*(подпись)*

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_\_\_\_\_ г.

М.П.

Заявка получена и зарегистрирована в институте ИС и Э  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_\_\_\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
*(подпись директора)*

**Приложение И**  
**Форма заявления на выполнение темы**  
**(обязательное)**

Директору ИИС и Э  
Кузьмину Н.В.

студента \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. полностью)

\_\_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_ группы  
очной (заочной) формы обучения

Заявление

Прошу закрепить за мной тему бакалаврской работы:

\_\_\_\_\_

Руководителем прошу назначить \_\_\_\_\_

(ученная степень, звание, Ф.И.О.)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_ г. \_\_\_\_\_  
(подпись)

Руководитель \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
(подпись)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_ г.

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
(подпись)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_ г.

**Приложение К**  
**Форма отзыва руководителя**  
**(справочное)**

**ОТЗЫВ**

руководителя на бакалаврскую работу  
студента \_\_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_ формы обучения Института инже-  
нерных систем и энергетики

\_\_\_\_\_  
*Ф.И.О. полностью*

на тему \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Сроки начала и окончания выполнения работы (включая сбор материала,  
научно-исследовательскую работу по теме на младших курсах):

\_\_\_\_\_  
Общая характеристика деятельности студента во время преддипломной  
практики и подготовки выпускной работы (например: показал большое трудо-  
любие, проявил халатность), степень самостоятельности и творческого отноше-  
ния к выполняемой работе, участие в общественной деятельности, конференци-  
ях, публикациях

\_\_\_\_\_  
Заключение о возможности присвоения квалификации выпускнику и ре-  
комендации к поступлению в магистратуру:

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель:

\_\_\_\_\_  
*должность, место работы, ученая степень, звание*

\_\_\_\_\_  
*фамилия имя отчество*

\_\_\_\_\_  
*подпись*

**Приложение Л**  
**Форма рецензии**  
(справочное)

РЕЦЕНЗИЯ

на бакалаврскую работу студента \_\_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_ формы обучения  
Института инженерных систем и энергетики

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. полностью)

на тему \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Актуальность темы: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Основное содержание работы: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Практическая и теоретическая ценность полученных результатов: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Качество оформления: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Обоснованность выводов (заключение): \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Замечания по работе: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Что можно рекомендовать для внедрения: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Оценка по 5-балльной системе: \_\_\_\_\_

Заключение: \_\_\_\_\_ заслуживает присвоения квалификации  
бакалавр по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», профиль  
«Электрооборудование и электротехнологии в АПК».

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Рецензент: \_\_\_\_\_  
(должность, место работы, ученая степень, звание)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. полностью)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

## Приложение М

### Порядок подписания, утверждения и подачи бакалаврской работы в ГЭК (справочное)

1. Выбрать день защиты и записаться у секретаря ГЭК в график защит.
2. Подписать специальные разделы у консультантов.
3. Сформировать пояснительную записку (ПЗ), подписать её и чертежи.
4. Проверить ПЗ в программе «Антиплагиат» и распечатать справку с результатами проверки. Оригинальность текста не менее 40%.
5. Подписать материалы ВКР у руководителя, получить у него допуск к защите (справка об успеваемости) и отзыв руководителя.
6. Пройти нормоконтроль на выпускающей кафедре.
7. Утвердить текст ПЗ, задание на бакалаврскую работу и графические материалы у зав. кафедрой. Получить допуск к защите (справка об успеваемости).
8. Получить рецензию у рецензента, закрепленного приказом по университету.
9. Сделать 6 комплектов ксерокопий презентации для членов ГЭК.
10. **За день до защиты** сдать секретарю ГЭК:
  - в электронном виде текст пояснительной записки (одним файлом. Пять первых листов с подписями сканируются и заменяются в тексте ПЗ. Файл сохраняется в PDF. Название файла: фамилия выпускника, пробел, инициалы без точек слитно, пробел, институт). Пример: Иванов АА ИИ-СиЭ;
  - презентацию (название файла: фамилия выпускника);
  - пояснительную записку, подписанную и утвержденную всеми участниками процесса подготовки ВКР;
  - 5-6 листов чертежей и схем, выполненных в формате А1, распечатанных на формат А4, подписанных и утвержденных;
  - шесть копий презентации для комиссии;
  - рецензию;
  - справку «Антиплагиат»;
  - справку о текущей успеваемости выпускника с допусками к защите руководителя и заведующего кафедрой.

**Приложение Н**  
**Форма заявления на апелляцию**  
(справочное)

Председателю апелляционной комиссии  
ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ  
выпускника группы \_\_\_\_\_  
направление подготовки \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ формы обучения  
\_\_\_\_\_  
*(фамилия, имя, отчество)*

**З А Я В Л Е Н И Е**

Прошу рассмотреть оценку, полученную мной (выпускником) на итоговом государственном испытании \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ (защита бакалаврской работы) в связи с тем, что \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
*подпись выпускника*

## **Приложение П**

### **Примеры оформления библиографического списка** (справочное)

#### ***Книги***

Никитенко, Г.В. Электропривод производственных механизмов [Текст]: учеб. пособие / Г.В. Никитенко. – 2-е изд., испр. и доп. – СПб.: Лань, 2013. – 224 с.

Электропривод: Расчетно-графические работы, курсовое и дипломное проектирование /Т.Н. Бастрон, П.П. Долгих, Н.В. Кулаков [и др.]; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2007. – 170 с.

#### ***Патентные документы***

Приемопередающее устройство [Текст]: пат. 2187888 Российская Федерация: МПК 7 Н 04 В 1/38, Н 04 J 13/00 / *Чугаева В.И.*; заявитель и патентообладатель Воронеж. науч.-исслед. ин-т связи. – № 2000131736/09; заявл. 18.12.00; опубл. 20.08.02, Бюл. № 23 (2 ч.). – 3 с. : ил.

А.с. 1007970 СССР, МКИ<sup>3</sup> В 25 J 15/00. Устройство для захвата неориентированных деталей типа валов [Текст] / В.С. Ваулин, В. Г. Кемайкин (СССР). – № 3360585/25–08; заявл. 23.11.81; опубл. 30.03.83, Бюл. № 12. – 2 с.: ил.

#### ***Журнал***

Актуальные проблемы современной науки [Текст]: информ.-аналит. журн. / учредитель ООО «Компания «Спутник +». – 2001, июнь. – М.: Спутник +, 2001.

#### ***Законодательные материалы***

Федеральный закон «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [Текст] [федер. закон: принят Гос. думой 11 нояб. 2009 г. ]. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2010. – 64 с. – (Кодексы. Законы. Нормы).

#### ***Промышленные каталоги***

Каталог электротехнической продукции '10 [Текст] / Междунар. электротехн. компания «ИНТЕРЭЛЕКТРОКОМПЛЕКТ». – М., 2010. – 335 с.; 30 см. – 600 экз.

Автоматические выключатели // Автоматические выключатели ВА 47-29, ВА 47-100 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.remhouse.spb.ru](http://www.remhouse.spb.ru) (дата обращения: 25.11.2015).

#### ***Правила***

Правила устройства электроустановок [Текст]: все действующие разделы ПУЭ-6 и ПУЭ-7. – Новосибирск: Норматика, 2014. – 464 с.

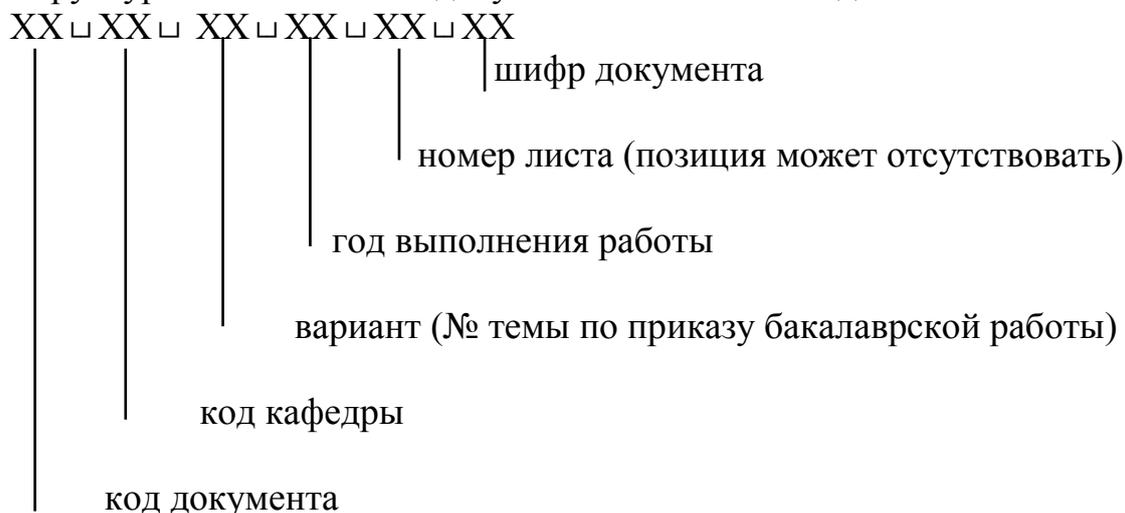
#### ***Стандарты***

Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Входные и выходные параметры и типы соединений. Технические требования [Текст]: ГОСТ Р 517721-2001. – Введ. 2002-01-01. – М.: Изд-во стандартов, 2001. – 27 с.: ил.

## Приложение Р

### Обозначение документа (обязательное)

Структурное обозначение документа в основной надписи:



**Пример** заполнения обозначения документа текстового **01 51 03 19 ПЗ**

01 – выпускная квалификационная работа (02 – курсовая работа (проект); 03 – РГР или реферат);

51 – кафедра системозенергетики (код кафедр: системозенергетики – 51; электроснабжения сельского хозяйства – 52; теоретических основ электротехники – 55);

03 – третий (вариант) номер выпускника в приказе об утверждении темы бакалаврской работы;

19 – последние цифры года выполнения выпускной работы;

ПЗ – шифр документа (пояснительная записка).

**Пример** заполнения обозначения документа графического материала:  
**01 52 08 19 04 ЭЗ**

01 – выпускная квалификационная работа;

52 – кафедра электроснабжения сельского хозяйства;

08 – восьмой номер выпускника в приказе об утверждении темы бакалаврской работы;

04 – порядковый номер листа графического материала

19 – последние цифры года выполнения выпускной работы;

ЭЗ – шифр документа (схема электрическая принципиальная).

Перечень общепринятых шифров документов приведен в приложении С.

## Приложение С

### Перечень общепринятых шифров документов (справочное)

<i>ВО</i>	<i>Чертеж общего вида</i>	<i>И</i>	<i>Инструкции</i>
<i>СБ</i>	<i>Сборочный чертеж</i>	<i>Д</i>	<i>Прочие документы</i>
<i>ТЧ</i>	<i>Теоретический чертеж</i>	<i>АИ</i>	<i>Интерьеры</i>
<i>ГЧ</i>	<i>Габаритный чертеж</i>	<i>ЭС</i>	<i>Электроснабжение</i>
<i>МЭ</i>	<i>Электромонтажный чертеж</i>	<i>ТО</i>	<i>Техническое описание</i>
<i>МЧ</i>	<i>Монтажный чертеж</i>	<i>ТУ</i>	<i>Технические условия</i>
<i>АР</i>	<i>Архитектурное решение</i>	<i>ПЗ</i>	<i>Пояснительная записка</i>
<i>ГП</i>	<i>Генеральный план</i>	<i>ТБ</i>	<i>Таблица</i>
<i>ТХ</i>	<i>Технология производства</i>	<i>РР</i>	<i>Расчеты</i>
<i>ОВ</i>	<i>Отопление и вентиляция</i>	<i>ПФ</i>	<i>Патентный формуляр</i>
<i>ВК</i>	<i>Внутренний водопровод и канализация</i>	<i>НВК</i>	<i>Наружные сети водоснабжения и канализации</i>

При обозначении схем следует руководствоваться их классификацией по виду и назначению (ГОСТ 2.701-81).

<i>Вид схем</i>		<i>Тип схем</i>	
<i>Э</i>	<i>Электрические</i>	<i>1</i>	<i>Структурные</i>
<i>Г</i>	<i>Гидравлические</i>	<i>2</i>	<i>Функциональные</i>
<i>П</i>	<i>Пневматические</i>	<i>3</i>	<i>Принципиальные (полные)</i>
<i>Х</i>	<i>Газовые (кроме пневматических)</i>	<i>4</i>	<i>Соединений (монтажные)</i>
<i>К</i>	<i>Кинематические</i>	<i>5</i>	<i>Подключения</i>
<i>В</i>	<i>Вакуумные</i>	<i>6</i>	<i>Общие</i>
<i>Л</i>	<i>Оптические</i>	<i>7</i>	<i>Расположения</i>
<i>Р</i>	<i>Энергетические</i>	<i>0</i>	<i>Объединенные</i>
<i>Е</i>	<i>Деления</i>		
<i>С</i>	<i>Комбинированные</i>		

**Пример:** схема электрическая принципиальная – Э3; схема гидравлическая соединений – Г4.

# ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

## *Методические указания*

*Направление подготовки 35.03.06 «Агроинженерия»  
Профиль «Электрооборудование и электротехнологии в АПК»*

*Бастрон Татьяна Николаевна  
Заплетина Анна Владимировна*

*Электронное издание*

*Редактор Т.М. Мاستрич*

Подписано в свет 28.05.2019. Регистрационный номер 228  
Редакционно-издательский центр Красноярского государственного аграрного университета  
660017, Красноярск, ул. Ленина, 117  
e-mail: rio@kgau.ru