

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра автономных информационных и управляющих систем



«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор

Г. И. Расторгуев

2015 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

27.03.04 Управление в технических системах, профиль: Автономные информационные и управляющие системы

Квалификация - Бакалавр

Факультет летательных аппаратов

Программа государственной итоговой аттестации (ГИА) составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 27.03.04 Управление в технических системах

ФГОС введен в действие приказом № 1171 от 20.10.2015 г., дата утверждения: 12.11.2015 г.

Программа ГИА разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 27.03.04 Управление в технических системах

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

АИУС, протокол заседания кафедры № 6/1 от 18.11.2015

Утверждена на совете факультета летательных аппаратов, протокол № 8/1 от 18.11.2015

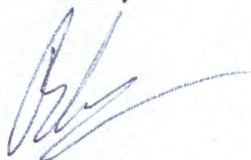
Программу разработал:

старший преподаватель, Санков О.В.



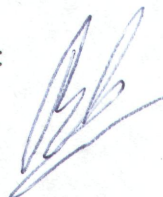
Заведующий кафедрой:

доцент, д.т.н. Легкий В. Н.



Ответственный за образовательную программу:

доцент, д.т.н. Легкий В. Н.



Государственная итоговая аттестация по направлению/специальности 27.03.04 Управление в технических системах включает государственный экзамен (ГЭ) и выпускную квалификационную работу (ВКР).

1. Обобщенная структура ГИА

Коды	Компетенции	Г.Э.	ВКР
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 жизнедеятельности		+
ОК.4	способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности		+
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 воспринимать 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		+
ОПК.1	способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	+	
ОПК.2	способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	+	+
ОПК.3	способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей	+	+
ОПК.4	готовность применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации		+
ОПК.5	способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных		+
ОПК.6	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.7	способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	+	+
ОПК.8	способность использовать нормативные документы в своей деятельности		+
ОПК.9	способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	+	+
ПК.1	способность выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств		+
ПК.2	способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления		+

ПК.3	готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок		+
ПК.5	способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления	+	+
ПК.6	способность производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием	+	+
ПК.7	способность разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями		+
ПК.10	готовность к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления		+
ПК.17	готовность производить установку и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления		+

Государственная итоговая аттестация (ГИА) проводится в соответствии с требованиями Временного положения о государственной итоговой аттестации выпускников Федерального государственного бюджетного учреждения высшего образования «Новосибирский государственный технический университет» по основным образовательным программам, реализуемым в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования от 28.05.2014 г. (будет переутверждено). Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 27.03.04 Управление в технических системах.

2. Структура и содержание ГИА

2.1. Структура и содержание государственного междисциплинарного экзамена

Государственный экзамен является квалификационным и предназначен для определения теоретической и практической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач, установленных ФГОС ВО.

Государственный экзамен носит комплексный междисциплинарный характер, ориентирован на выявление целостной системы компетенций выпускника, в том числе, определенных соответствующим видом профессиональной деятельности.

Материал, выносимый на государственный экзамен, включает в себя следующие дисциплины (разделы дисциплин):

Раздел 1: Моделирование систем управления.

Раздел 2: Схемотехническое проектирование автономных информационных и управляющих систем.

Раздел 3: Оптоэлектронные автономные информационные и управляющие системы

Структура контролирующих материалов государственного экзамена приведена в Фонде оценочных средств ГИА.

2.2. Структура и содержание научного доклада

Выпускная квалификационная работа выполняется в форме пояснительной записки.

Тематика и требования в содержанию выпускных квалификационных работ определяется выпускающей кафедрой. Темы ВКР утверждаются приказом по университету. Для ВКР, выполняемых по завершению программ подготовки специалистов и магистров, назначается внешний рецензент, кандидатура которого утверждается приказом по университету до даты проведения защиты.

Структура и критерии оценки ВКР приведены в Фонде оценочных средств ГИА.

3. Порядок организации ГИА

3.1 Порядок организации ГЭ

Государственный экзамен проводится очно в письменной форме по билетам, структура которых и критерии оценки приведены в Фонде оценочных средств ГИА.

Государственный экзамен проводится государственной экзаменационной комиссией в сроки, определенные соответствующим календарным графиком.

3.2. Порядок организации представления научного доклада (НД)

Условием допуска к защите является положительная оценка за государственный экзамен и предварительное представление выпускной квалификационной работы в соответствии с утвержденным графиком.

Защита выпускной квалификационной работы проводится очно на заседании ГЭК в соответствии с календарным графиком.

Процедура защиты включает:

- устное сообщение автора работы;
- вопросы членов ГЭК;
- выступление рецензента или оглашение рецензии;
- возможные дискуссионные выступления членов ГЭК;
- закрытое обсуждение членами ГЭК результатов сообщения и вынесение решения в форме оценки.

Членами ГЭК оцениваются полнота доклада при защите, соответствие работы представленным требованиям, ответы на вопросы комиссии.

Критерии оценки ВКР приведены в Фонде оценочных средств ГИА.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра автономных информационных и управляющих систем



«УТВЕРЖДАЮ»

ДЕКАН ФЛА

д.т.н. Саленко С. Д.

14.09.2015 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Образовательная программа: 27.03.04 Управление в технических системах, профиль: Автономные информационные и управляющие системы

Факультет летательных аппаратов

Критерии оценки сформированности компетенций

Шифр компетенции	Вопросы (задания) Г.Э.	Признак сформированности	Не сформирован	Пороговый уровень	Базовый уровень	Продвинутый уровень
ОПК.1		знать основные понятия и методы теории вероятности и математической статистики	0	1-2	3-4	5-8
ОПК.1		уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов	0	1-2	3-4	5-8
ОПК.1		уметь по виду математической модели определять ее тип	0	1-2	3-4	5-8
ОПК.2		знать основные параметры антенн, методы их расчета и измерения	0	1-2	3-4	5-8
ОПК.2		знать общую схему разработки моделей систем управления	0	1-2	3-4	5-8
ОПК.2		знать методы моделирования широкополосных, низкочастотных и импульсных наносекундных трактов систем управления	0	1-2	3-4	5-8
ОПК.3		знать параметры и характеристики линейных и нелинейных радиотехнических цепей	0	1-2	3-4	5-8
ОПК.6		знать количественные информационные характеристики дискретных источников сообщений и каналов	0	1-2	3-4	5-8
ОПК.7		знать физические структуры и модели электронных элементов	0	1-2	3-4	5-8
ОПК.9		знать математическое описание непрерывных и дискретных сигналов	0	1-2	3-4	5-8
ПК.5		знать первичные преобразователи в системах управления действием средств поражения	0	1-2	3-4	5-8
ПК.6		знать принципы работы оптоэлектронных автономных информационных и управляющих систем	0	1-2	3-4	5-8
ПК.6		знать характеристики оптоэлектронных автономных информационных и управляющих систем различных назначений	0	1-2	3-4	5-8
ПК.6		знать влияние внешних воздействующих факторов и их совокупности на оптоэлектронные автономные информационные и управляющие системы	0	1-2	3-4	5-8
ПК.6		знать методы представления и анализа детерминированных и случайных сигналов в радиотехнике	0	1-2	3-4	5-8
ПК.6		знать методы стабилизации параметров оптоэлектронных автономных информационных и управляющих систем	0	1-2	3-4	5-8
ПК.6		знать структурные и принципиальные схемы отдельных блоков информационных и управляющих устройств	0	1-2	3-4	5-8
ПК.6		знать методы расчета основных параметров отдельных блоков информационных и управляющих систем	0	1-2	3-4	5-8
ПК.6		знать принципы построения приемо-передающих устройств в составе управляющих систем	0	1-2	3-4	5-8
ПК.6		знать состав и структурные схемы радиочастотных автономных управляющих систем различного физического принципа действия	0	1-2	3-4	5-8

ПК.6		уметь рассчитывать параметры и характеристики оптоэлектронных элементов	0	1-2	3-4	5-8
ПК.6		уметь рассчитывать отдельные блоки приемо-передающего тракта управляющей системы	0	1-2	3-4	5-8
ПК.6		уметь рассчитывать структурную схему системы управления	0	1-2	3-4	5-8

Критерии оценки сформированности компетенций

Шифр компетенции	Вопросы (задания) ВКР	Признак сформированности	Не сформирован	Пороговый уровень	Базовый уровень	Продвинутый уровень
ОК.1		уметь применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного	0	1-2	3-4	5-8
ОК.2		уметь формулировать собственную позицию по современным проблемам общественно-политического развития	0	1-2	3-4	5-8
ОК.3		знать подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)	0	1-2	3-4	5-8
ОК.4		знать отраслевую направленность правовых норм, в том числе с учетом собственной профессиональной деятельности	0	1-2	3-4	5-8
ОК.5		владеть навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языке	0	1-2	3-4	5-8
ОК.5		уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке	0	1-2	3-4	5-8
ОК.6		уметь адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде	0	1-2	3-4	5-8
ОК.7		знать этические и эстетические нормы профессиональной деятельности	0	1-2	3-4	5-8
ОК.8		уметь поддерживать здоровый образ жизни	0	1-2	3-4	5-8
ОК.9		знать понятийно-терминологический аппарат в области безопасности	0	1-2	3-4	5-8
ОПК.2		знать основные методы научного познания	0	1-2	3-4	5-8
ОПК.2		умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности	0	1-2	3-4	5-8
ОПК.3		уметь применять методы анализа и расчета радиотехнических цепей	0	1-2	3-4	5-8
ОПК.4		уметь применять современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации	0	1-2	3-4	5-8
ОПК.5		знать основные статистические методы обработки данных	0	1-2	3-4	5-8
ОПК.6		знать информационные технологии в научных исследованиях, относящихся к профессиональной сфере	0	1-2	3-4	5-8
ОПК.6		уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ	0	1-2	3-4	5-8
ОПК.6		уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств	0	1-2	3-4	5-8
ОПК.6		уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях	0	1-2	3-4	5-8

ОПК.6		владеть персональным компьютером как средством управления информацией	0	1-2	3-4	5-8
ОПК.6		уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач	0	1-2	3-4	5-8
ОПК.7		уметь применять технические и программные средства моделирования управляющих систем	0	1-2	3-4	5-8
ОПК.7		уметь работать с современным электронным измерительным оборудованием (цифровые и аналоговые осциллографы, функциональные генераторы, вольтметры)	0	1-2	3-4	5-8
ОПК.8		знать правила оформления научно-исследовательской документации	0	1-2	3-4	5-8
ОПК.9		знать основные методы разработки алгоритмов и программ	0	1-2	3-4	5-8
ОПК.9		уметь применять методы анализа информации во временной, частотной и пространственной областях	0	1-2	3-4	5-8
ПК.1		знать основные, дополнительные и производные единицы системы СИ	0	1-2	3-4	5-8
ПК.2		знать современные программные средства, применяемые для проведения экспериментальных исследований и компьютерного моделирования	0	1-2	3-4	5-8
ПК.2		уметь применять современный инструментальный проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления	0	1-2	3-4	5-8
ПК.3		знать правила оформления научно-технической документации	0	1-2	3-4	5-8
ПК.3		уметь представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати	0	1-2	3-4	5-8
ПК.5		уметь работать с контрольно-измерительными приборами	0	1-2	3-4	5-8
ПК.6		знать методы расчета основных параметров отдельных блоков информационных и управляющих систем	0	1-2	3-4	5-8
ПК.6		знать состав и структурные схемы радиочастотных автономных управляющих систем различного физического принципа действия	0	1-2	3-4	5-8
ПК.6		уметь проектировать оптоэлектронные автономные информационные и управляющие системы различных назначений	0	1-2	3-4	5-8
ПК.6		уметь рассчитывать отдельные блоки приема-передающего тракта управляющей системы	0	1-2	3-4	5-8
ПК.6		уметь оценивать основные параметры управляющих систем	0	1-2	3-4	5-8
ПК.6		уметь использовать методы анализа детерминированных и случайных сигналов и их преобразований в радиотехнических цепях	0	1-2	3-4	5-8
ПК.6		уметь производить расчет основных параметров радиочастотных автономных управляющих систем	0	1-2	3-4	5-8
ПК.6		уметь оценивать качество проектируемых радиочастотных автономных информационных и управляющих систем	0	1-2	3-4	5-8
ПК.7		знать единую систему конструкторской и проектной документации	0	1-2	3-4	5-8

ПК.10		знать принцип действия элементов в составе автономных управляющих системах	0	1-2	3-4	5-8
ПК.17		уметь применять программные средства автоматизации и управления	0	1-2	3-4	5-8

1. КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

Критерии оценки

- Ответ засчитывается на **пороговом** уровне, если раскрыты основные положения вопроса, даны определения основных понятий, в зависимости от полноты ответа оценка составляет 50-72 балла.
- Ответ засчитывается на **базовом** уровне, если студент формулирует основные гипотезы, законы, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, в зависимости от полноты ответа оценка составляет 73-86 баллов.
- Ответ засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент проводит сравнительный анализ понятий, теорий, подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, в зависимости от полноты ответа оценка составляет 87-100 баллов.

Экзамен считается сданным, если средняя сумма баллов по всем вопросам составляет не менее 50 баллов (по 100 балльной шкале).

Форма экзаменационного билета

Дисциплина Государственный экзамен

Государственный экзамен		
ООП: направление 27.03.04 Управление в технических системах		
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №		
Секретарь ГЭК _____		
Ф.И.О. студента _____	Группа _____	Дата _____
1. Компьютерное моделирование ОЭС.		
2. Методы обнаружения объектов: Радиолокационный метод и метод радиопросвечивания.		

Составитель _____ О.В.Санков
(подпись)

Заведующий кафедрой

_____ В.Н.Легкий «____» _____ 20 г.
(подпись)

Контролирующие материалы Государственного экзамена

Перечень вопросов по дисциплине «Моделирование систем управления»:

1. Классификация моделей и виды моделирования
2. Математическое моделирование - изучение явления с помощью математической модели
3. Имитационное моделирование

4. Классификация основных методов моделирования по видам процессов в ОЭ и ЭМ-системах
5. Основные виды моделирования сложных систем
6. Этапы математического моделирования, формы представления моделей
7. Классификация моделей и виды моделирования.
8. Принципы построения и основные требования к математическим моделям систем.
9. Формы представления математических моделей. Методы упрощения математических моделей
10. Распределение моделей по шкале точности, этапы математического моделирования

Перечень вопросов по дисциплине «Оптоэлектронные автономные информационные и управляющие системы»:

1. Классификация оптоэлектронных систем, как объектов моделирования
2. Компьютерное моделирование ОЭС
3. Модель системы "оптоэлектронный прибор - атмосфера - объект"
4. Обобщенная методология построения компьютерных моделей ОЭС
5. Особенности моделирования ОЭС
6. Критерии адекватности КМ ОЭС и методы их аналитической и экспериментальной оценки
7. Особенности компьютерного моделирования современных ОЭС: двух- и многодиапазонных систем, работающих активным методом; систем дистанционного зондирования.
8. Моделирование распространения оптического излучения в атмосфере, ФОРМУЛА СВЕТОЛОКАЦИИ.
9. Моделирование помеховых сигналов обратного рассеяния
10. Модель активных помех естественного происхождения. Мощность фоновой засветки на входе фотоприемника ОЭС
11. Модель фотоприемных устройств в виде последовательного соединения четырехполосников
12. Модель импульсного ФПУ с лавинным фотодиодом
13. Методика пересчета чувствительности фотоприемников
14. Модель и оптимизация импульсного фотоприемника
15. Модель усилителя фотосигнала
16. Построение математической модели ФПМ ПЗС
17. Модель и обобщенный энергетический расчет импульсного генератора накачки полупроводникового инжекционного лазера.
18. Моделирование импульсных лазерных станций с распознаванием образов.
19. Алгоритм измерения профиля рельефа и распознавания объектов в бортовых сканирующих импульсных лазерных дальномерах

Вопросы к экзамену по дисциплине «Схемотехническое проектирование автономных информационных и управляющих систем»

1. Технические требования, предъявляемые к навигационным устройствам и системам
2. Методы обнаружения объектов: Феррозондовый и индукционный методы
3. Методы обнаружения объектов: Радиолокационный метод и метод радиопросвечивания
4. Принципы построения и классификация радиочастотных устройств и систем навигации
5. Амплитудные радионавигационные устройства: Определение направления движения объекта методом сравнения принимаемых сигналов, по максимуму принимаемых сигналов, по минимуму принимаемых сигналов
6. Частотные радионавигационные устройства. Принцип построения радиочастотного дальномера с частотной модуляцией
7. Частотные радионавигационные устройства. Принцип построения радиочастотного дальномера с шумовой модуляцией (дальномер Хортон)
8. Датчики угла поворота на основе гироскопов, принцип работы классического гироскопа
9. Магнитные датчики угла поворота

10. Измерение углов вращения с помощью магниторезистивных датчиков
11. Ртутные датчики для определения угла поворота ударной машины
12. Основные параметры современных георадаров для подповерхностного зондирования сред
13. Моделирование диаграммы направленности передающей антенны георадара на границе раздела двух сред "воздух-грунт", особенности расположения передающей антенны на поверхности земли
14. Методика расчета отраженного от проводящего объекта поиска, расположенного в грунте, широкополосного импульсного или непрерывного сигнала
15. Металлодетекторы: применение, требование, классификация по частотному диапазону и по принципу работы, примеры современных металлодетекторов
16. Селективные характеристики металлодетекторов, профиль объекта поиска, классификация объектов поиска
17. Расчет параметров индукционного датчика по методу "взаимной индуктивности"
18. Расчет параметров индукционного датчика по методу "электромагнитного поля"
19. Техническое задание на разработку автономной информационной управляющей системы

2. СОДЕРЖАНИЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Работа представляет собой теоретическое или экспериментальное исследование возможности создания или модернизации того или иного устройства в различных условиях эксплуатации. Выпускная квалификационная работа может быть посвящена разработке методики теоретических и экспериментальных исследований отдельных цепей, узлов радиоаппаратуры или элементов вычислительной техники. В работе могут быть поставлены задачи разработки методов моделирования с применением ЭВМ, создания систем автоматизированного проектирования. Выпускная квалификационная работа может носить конструкторский, технологический и исследовательский характер.

На этапе преддипломной практики осуществляется выбор и закрепление темы выпускной квалификационной работы и научного руководителя. Далее студент совместно с руководителем составляет и оформляет задание на выпускную квалификационную работу. Задание на работу оформляется на бланках стандартной формы и утверждается заведующим кафедрой. Следующим этапом является оформление пояснительной записки, демонстрационных материалов, подготовка к защите выпускной квалификационной работы.

Объем выпускной квалификационной работы должен быть в пределах 40...60 страниц машинописного текста. Пояснительная записка должна содержать: титульный лист, задание на выпускную квалификационную работу, содержание, введение – 4 – 5 страниц, основную часть в соответствии с утвержденным заданием, заключение, библиографический список литературы и приложение. Титульный лист, задание, отзыв, выполняются на стандартных бланках единого образца.

Введение к работе должно содержать краткую характеристику темы (проблемы), показывать основные этапы ее изучения, давать оценку современного состояния и целесообразности ее дальнейшей разработки. Во введении необходимо четко сформулировать актуальность, новизну и практическую значимость темы. На основании этого в конце введения ставятся цель и задачи исследования, достижению которой посвящается основная часть работы.

В основной части студент приводит данные, отражающие сущность, методику и основные результаты выполненной работы. Основная часть должна содержать: обзор литературы, обзор источников (для гуманитарных специальностей), а также разделы, отражающие содержание и результаты работ по выполнению задания.

В заключении студент делает основные и краткие выводы по результатам исследования. Заключение должно содержать только те выводы, которые согласуются с целью и задачами исследования, сформулированными в разделе „Введение“.

Список использованной литературы показывает ширину и глубину изучения темы и документально подтверждает достоверность изложенных фактов. Он должен содержать сведения об источниках и литературе использованных в работе. Список необходимо оформлять в соответствии с требованиями ГОСТ.

Приложения являются факультативной частью в общей структуре работы и зависят от специфики темы. В приложениях для более полного освещения темы и удобства пользования работой дают дополнительные или вспомогательные материалы, если они необходимы автору исследования.

Студент систематически отчитывается о ходе своей работы перед своим руководителем. В случае невыполнения одного из обязательных разделов проекта, указанных в техническом задании, а также в случае низкого уровня проекта с точки зрения содержания или оформления проект к защите не допускается.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Выпускная квалификационная работа выполняется на кафедре или на предприятиях, где проходила преддипломная практика. Тематика работы связана с профилем деятельности предприятий. В процессе выполнения работы происходит систематизация и углубление теоретических и практических знаний по направлению обучения, приобретение навыков самостоятельной работы, овладение методикой исследований, обобщений и логического изложения материалов. В соответствии с ФГОС на итоговую государственную аттестацию, включая подготовку и защиту выпускной квалификационной работы отводится не менее 16 недель

4. ОФОРМЛЕНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Текст печатается на бумаге формата А4 на одной стороне листа, шрифт *Times New Roman*, кегль 12, междустрочный интервал 1,5 пт. Допускается печать текста приложения кеглем 10. Размер полей: слева 30 мм, справа 20 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм. Основной текст работы располагается с выравниванием по ширине, заголовки – с выравниванием по центру.

Общий объем выпускной квалификационной работы должен составлять не менее 50 страниц (от первой страницы Введения до последней страницы Списка использованной литературы). Нумерация страниц сквозная и начинается с Введения (страница 3); титульный лист и лист Содержания не нумеруются. Номера страниц проставляются сверху по центру.

Текст выпускной квалификационной работы делится на главы, а главы делятся на параграфы. При этом название каждой главы и каждого параграфа обозначается арабскими цифрами (например, Глава 1, параграф 1.1 и т.д.), после цифры перед названием главы или параграфа ставится точка.

Титульный лист выпускной квалификационной работы оформляется по образцу (см. Приложение 1).

Введение, каждая глава, заключение, список использованной литературы начинается с нового листа. Название каждой главы печатается крупным шрифтом, после названия оставляется пробел в один интервал. Названия глав и параграфов выносят в оглавление с указанием их первой страницы.

Ссылки на авторов, цитируемых в работе, даются в квадратных скобках, где первая цифра указывает номер работы автора в библиографии, вторая – страницу, откуда взята цитата.

Примеры из исследуемого текста рекомендуется выделять курсивом, а в отдельных местах, иллюстрирующих описываемые явления, жирным шрифтом.

Завершённая выпускная квалификационная работа подписывается студентом. Подпись, расшифровка подписи и дата ставятся на последней странице списка использованной литературы.

5. ПОДГОТОВКА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ К ЗАЩИТЕ

Экспертизу выпускной квалификационной работы осуществляет научный руководитель, отвечающий за качество выпускной квалификационной работы, и (внешний) рецензент, не являющийся работником выпускающей кафедры.

Перед защитой выпускной квалификационной работы (не позднее, чем за 2 недели до защиты) выпускающая кафедра в обязательном порядке проводит предзащиту.

Выполненная работа должна быть подписана самим студентом на титульном листе, на бланке задания, на последнем листе пояснительной записки, на всех листах чертежей в угловом штампе. Руководитель проверяет работу, ставит свои подписи и дату допуска к защите. За семь дней до защиты выпускная квалификационная работа вместе с письменным отзывом руководителя представляется для подписи заведующему кафедрой. Студент, не сдавший в установленный срок работу, к защите в текущем учебном году не допускается.

В отзыве руководителю следует отразить следующие вопросы:

- краткий перечень основных вопросов, рассмотренных в выпускной квалификационной работе;
- характеристику работы с точки зрения его актуальности, реальности внедрения;
- основные достоинства работы с указанием степени самостоятельности;
- основные недостатки работы;
- характеристику студента к самостоятельной деятельности;
- оценку деятельности студента в период выполнения работы;
- заключение о возможности присвоения студенту квалификации инженера и общую оценку дипломного проекта.

Для допуска к защите студент должен иметь следующие документы: законченную выпускную квалификационную работу, письменный отзыв руководителя, визу зав. кафедрой и зачетную книжку, заполненную в соответствии с учебным планом.

Защита происходит в торжественной обстановке и начинается с представления председателем ГЭК слова для доклада студенту по содержанию работы.

Доклад студента длится 8...10 минут. Структура доклада: вступление, постановка задачи, состояние вопроса, пути решения задачи, основные результаты работы.

После доклада студенту задают вопросы, которые заносятся в протокол. После ответов слово предоставляется рецензенту или зачитывается рецензия. Затем студенту предоставляется слово для ответа на замечания рецензента. После ответов студента председатель спрашивает, есть ли замечания по процедуре защиты, и объявляет окончание защиты.

После защиты на закрытом заседании ГЭК обсуждаются результаты защиты.

Протоколы заседания ГЭК торжественно объявляются в день защиты. Чертежи и пояснительная записка сдаются секретарю. Они хранятся в высшем учебном заведении на выпускающей кафедре.

6. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Общую оценку за выпускную квалификационную работу выводят члены государственной экзаменационной комиссии на коллегиальной основе с учетом соответствия содержания заявленной теме, глубины ее раскрытия, соответствия оформления принятым стандартам, проявленной во время защиты способности студента демонстрировать собственное видение проблемы и умение мотивированно его отстоять, владения теоретическим материалом, способности грамотно его излагать и аргументированно отвечать на поставленные вопросы. Оценки выпускным квалификационным работам даются членами экзаменационной комиссии на закрытом заседании и объявляются студентам-выпускникам в тот же день после подписания соответствующего протокола заседания комиссии.

Качественно выполненная выпускная квалификационная работа должна свидетельствовать об умении студента:

- четко формулировать проблему и оценивать степень ее актуальности;

- обосновывать выбранные методы решения поставленных задач;
- самостоятельно работать с необходимым количеством отечественной и зарубежной литературы и другими информационно-справочными материалами;
- отбирать нужные сведения, анализировать их, интерпретировать и представлять в графической или иной иллюстративной форме;
- делать обоснованные выводы, давать практические рекомендации (в соответствующих случаях).

Выпускная квалификационная работа может быть посвящена любой содержательной области в направлении «Управление в технических системах». В целом, работа должна быть направлена на достижение сформулированных в ее введении целей.

Выпускная квалификационная работа должна иметь исследовательский или прикладной характер. Обзорные или чисто теоретические работы до защиты не допускаются.

Выпускная квалификационная работа должна свидетельствовать о самостоятельности подобного рода исследования, обобщать изученную теоретическую литературу и полученные в ходе обучения практические навыки и содержать соответствующие выводы.

Материал должен излагаться грамотно. Выпускная квалификационная работа должна быть выверена, логично структурирована, а распределение материала должно соответствовать структуре; в работе не должно быть ошибок и опечаток. Выпускная квалификационная работа должна содержать актуальные идеи и новизну подхода к исследованию.

В отличие от курсовых работ, демонстрирующих результаты работы в течение одного учебного года, выпускная квалификационная работа представляет собой систематизацию разноплановых знаний и умений, полученных студентом за весь период обучения в университете, проверку умения использовать методики исследования, а также степень подготовленности выпускника к выполнению основных видов деятельности бакалавра по направлению Управление в технических системах.

Оценка «отлично» выставляется, если:

- работа глубоко и полно освещает заявленную тему, содержит грамотно изложенные теоретические положения, критический разбор практического опыта по исследуемой проблеме, характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями;
- работа содержит логичное, последовательно изложение материала с обоснованными выводами;
- работа выполнена самостоятельно;
- оформление работы соответствует предъявляемым требованиям;
- имеется положительный отзыв научного руководителя;
- устная защита проведена на высоком уровне: студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, во время доклада использует иллюстративный (таблицы, схемы, графики и т.п.) или раздаточный материал, легко отвечает на поставленные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется, если упомянутые выше показатели представлены не в полной мере, когда ВКР:

- носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенные теоретические положения, подробный финансовый анализ, критический разбор практического опыта по исследуемой проблеме, характеризуется последовательным изложением материала с соответствующими выводами, но не вполне обоснованными предложениями;

- имеет положительный отзыв руководителя работы;
- при защите работы студент показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, во время доклада использует иллюстративный (таблицы, схемы, графики и т.п.) или раздаточный материал, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если упомянутые выше показатели представлены не в полной мере, в случаях, когда ВКР:

- носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенные теоретические положения, базируется на практическом материале, но отличается поверхностным анализом практического опыта по исследуемой проблеме, характеризуется непоследовательным изложением материала и необоснованными предложениями;
- в отзывах руководителя дипломной работы и рецензента имеются замечания по содержанию работы и методам исследования;
- при защите работы студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы, иллюстративный материал подготовлен некачественно.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в том случае, когда некомпетентность студента очевидна или имеют место факты явного плагиата или ВКР:

- не носит исследовательского характера, не содержит анализа практического опыта по исследуемой проблеме, характеризуется непоследовательным изложением материала, не имеет выводов либо они носят декларативный характер;
- в отзыве руководителя работы имеются критические замечания;
- при защите работы студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки, иллюстративный материал к защите не подготовлен.