

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра метрологии, стандартизации и сертификации



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Т.А. Ольховая

(подпись, идентификация подписи)

"20" февраля 2018 г.

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки

27.04.04 Управление в технических системах
(код и наименование направления подготовки)

Управление качеством в технических системах
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академической магистратуры

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная

Год набора 2018

1 Общие положения

Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы, разработанной в Оренбургском государственном университете соответствующим требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) и оценки уровня подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

Код	Наименование компетенции	Вид государственного испытания, в ходе которого проверяется сформированность компетенции	
		государственный экзамен	защита ВКР
общекультурными компетенциями (ОК):			
ОК-1	способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере		+
ОК-2	способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом		+
ОК-3	готовностью к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности		+
ОК-4	способностью адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности	+	+
общепрофессиональными компетенциями (ОПК):			
ОПК-1	способностью понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения	+	+
ОПК-2	способностью использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры		+
ОПК-3	способностью демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи (креативность)		+
ОПК-4	способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области	+	+
ОПК-5	готовностью оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы		+
профессиональными компетенциями (ПК):			
научно-исследовательская деятельность			
ПК-1	способностью формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач	+	+
ПК-2	способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки	+	+
ПК-3	способностью применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления	+	+
ПК-4	способностью к организации и проведению	+	+

Код	Наименование компетенции	Вид государственного испытания, в ходе которого проверяется сформированность компетенции	
		государственный экзамен	защита ВКР
	экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов		
ПК-5	способностью анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения	+	+
организационно-управленческая деятельность			
ПК-17	способностью организовывать работу коллективов исполнителей	+	+
ПК-18	готовностью участвовать в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции	+	+
ПК-19	готовностью участвовать в проведении технико-экономического и функционально-стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта		+

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

2 Структура государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах включает:

- государственный экзамен;
- защиту выпускной квалификационной работы (ВКР).

3 Содержание государственного экзамена

3.1 Основные дисциплины образовательной программы и вопросы, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускника и обеспечивают формирование соответствующих компетенций, проверяемых в процессе государственного экзамена

«М.1.В.ОД.1 Разработка отраслевых и интегрированных систем менеджмента (ОК-4; ОПК-1; ПК-3)»

1 Характеристика отраслевых систем менеджмента, в основу которых положены стандарты ИСО серии 9000 и особенности обеспечения безопасности и управления качеством в конкретных секторах экономики.

2 Характеристика отраслевых систем менеджмента, в основе которых лежат исключительно особенности обеспечения безопасности и управления качеством в конкретных секторах экономики.

3 Общая характеристика требований, предъявляемых к интегрированным системам менеджмента в соответствии с ГОСТ Р 53893-2010.

4 Интегрирующие объекты систем менеджмента и их характеристика.

5 Общая характеристика рекомендаций по построению интегрированных систем менеджмента (ГОСТ Р 55269 – 2012).

6 Состав и структура документированной информации интегрированных систем менеджмента.

7 Менеджмент качества как основа интегрированной системы менеджмента.

8 Преимущества внедрения отраслевых и интегрированных систем менеджмента.

9 Процессный подход в интегрированной системе менеджмента.

10 Рекомендации по разработке и внедрению интегрированной системы менеджмента.

11 Общая характеристика инструментов систем менеджмента.

12 Характеристика принципов интеграции систем менеджмента.

13 Формирование структуры интегрированной системы менеджмента и управления ею на основе цикла «PDCA».

14 Характеристика подхода к интеграции систем менеджмента, основанного на управлении рисками.

15 Критерии интеграции систем менеджмента.

«М.1.В.ОД.2 Статистические методы контроля и управления качеством (ПК-4, 18)»

1 Основные понятия и определения, используемые в статистике. Классификация статистических методов контроля и управления качеством.

2 Роль и место статистики в контроле и управлении качеством технологических процессов, продукции, услуг.

3 Порядок и правила построения контрольных листов. Пример использования.

4 Порядок и правила построения гистограммы. Пример использования.

5 Порядок и правила построения причинно-следственной диаграммы. Пример использования.

6 Порядок и правила построения диаграммы Парето. Пример использования.

7 Порядок и правила построения диаграммы рассеяния. Пример использования.

8 Порядок и правила построения контрольных карт.

9 Стратификация данных. Пример использования.

10 Порядок и правила построения диаграммы родственных связей. Пример использования.

11 Порядок и правила построения древовидной диаграммы. Пример использования.

12 Порядок и правила построения матричной диаграммы. Пример использования.

13 Статистический приемочный контроль по качественному признаку.

14 Статистический приемочный контроль по количественному признаку.

15 Корреляционно-регрессионный анализ. Общая характеристика и применение в управлении качеством технологических процессов, продукции, услуг.

«М.1.В.ОД.3 Средства и методы управления качеством (ОПК-1; ПК-1)»

1 Анализ подходов к классификации средств и методов управления качеством.

2 Общая характеристика организационно-распорядительных методов управления качеством.

3 Характеристика экономических методов управления качеством.

4 Характеристика социально-психологических методов управления качеством.

5 Характеристика методов направленного поиска решений.

6 Характеристика методов систематизированного поиска решений.

7 Характеристика методов психологической активизации творчества.

8 Характеристика статистических методов управления качеством.

9 Общая характеристика экспертных методов управления качеством.

10 Характеристика простых инструментов контроля качества.

11 Общая характеристика семи новых инструментов контроля качества.

12 Характеристика методов стратегического анализа в управлении качеством.

13 Характеристика функционально-стоимостного анализа.

14 Сущность и содержание концепции «6 сигма».

15 Общая характеристика японских методов управления качеством.

16 Общая характеристика инструментов Бережливого производства.

«М.1.В.ОД.4 Идентификация и управление процессами (ОПК-1; ПК-18)»

- 1 Основные понятия процессного управления предприятием.
- 2 Сравнение функционального и процессно-ориентированного подхода к управлению организаций.
- 3 Процессный подход в международных стандартах (ISO серии 9000).
- 4 Задание процесса как объекта управления: владелец, цель, границы, интерфейс, входы и выходы процесса и т.д.
- 5 Классификация процессов.
- 6 Общие принципы моделирования деятельности.
- 7 Стандарты IDEF0.
- 8 Стандарты IDEF3.
- 9 Графическое и текстовое описание процессов.
- 10 Инжиниринг процессов.
- 11 Реинжиниринг процессов.
- 12 Основные элементы бизнес-процесса.
- 13 Классификация организаций по зрелости процессов.
- 14 Ресурсное окружение процесса.
- 15 Совершенствование процессов.

«М.1.В.ОД.5 Квалиметрия и управление качеством (ОК-4; ОПК-1, 4; ПК-5)»

- 1 Понятие качества. Петля (спираль) качества.
- 2 Качество как объект управления.
- 3 Развитие зарубежных подходов к управлению качеством.
- 4 Отечественный опыт управления качеством.
- 5 Понятие квалитологии. Понятие и история развития квалиметрии. Основные понятия в области квалиметрии.
- 6 Свойства и показатели качества.
- 7 Номенклатура показателей качества продукции.
- 8 Качество проектов.
- 9 Качество сырья и материалов.
- 10 Качество технологии.
- 11 Методы измерения (оценивания) показателей качества. Ограничения процесса оценивания.
- 12 Квалиметрические измерительные шкалы.
- 13 Коэффициенты весомости. Методы определения коэффициентов весомости.
- 14 Определение (задание) оптимального уровня качества. Методы комплексирования/свертывание показателей качества.
- 15 Алгоритм комплексной квалиметрической оценки уровня качества.

«М.1.В.ДВ.2.1 Аудит качества (ОК-4; ОПК-1; ПК-5, 17-18)»

- 1 Виды аудита качества и их роль в управлении предприятием.
- 2 Требования к аудиту качества как процессу в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9001-2015.
- 3 Требования к компетенции и опыту аудиторов.
- 4 Методы отбора и оценки аудиторов.
- 5 Риск-ориентированный подход в практике аудита качества.
- 6 Документирование действий в рамках аудита качества.
- 7 Типовые действия при проведении аудита качества.
- 8 Обмен информацией во время аудита.
- 9 Методы планирования аудита.
- 10 Подходы к классификации несоответствий.
- 11 Методы сбора и обработки свидетельств аудита качества.

- 12 Подготовка и содержание отчета по аудиту.
- 13 Ресурсы аудита качества. Затраты внутреннего и внешнего аудита. Факторы, повышающие и понижающие затраты на аудит.
- 14 Эффективность и результативность аудита качества.
- 15 Самооценка, анализ СМК, внутренний аудит как инструменты улучшения СМК.

«М.1.В.ДВ.3.1 Конструкторско-технологические методы обеспечения качества (ПК-2, 4-5)»

- 1 Основные показатели технического качества машин и механизмов.
- 2 Точность как показатель качества изделия. Факторы, оказывающие влияние на точность. Показатели точности обработки изделий.
- 3 Влияние точности на качество изделий. Понятие оптимального качества (качество, как комплекс показателей и затрат на их достижение).
- 4 Структура допуска на изготовления изделия. Дайте характеристику существующих методов достижения требуемой точности?
- 5 Конструкторско-технологические этапы обеспечения точности. Краткая характеристика.
- 6 Показатели точности изделий. Виды стандартов, направленных на обеспечение точности.
- 7 Понятие взаимозаменяемости применительно к эксплуатации машин и механизмов. Роль свойства взаимозаменяемости машин и механизмов в обеспечении качества продуктов и оказываемых услуг.
- 8 Понятие системы допусков и посадок. Принципы построения системы допусков и посадок. Структура допуска как показателя качества на изготовление изделия.
- 9 Виды взаимозаменяемости. Требования к обеспечению взаимозаменяемости.
- 10 Классификация и краткая характеристика затрат на предупреждение низкого качества.
- 11 Понятие технической системы. Основные элементы технической системы.
- 12 Основные элементы в системе управления качеством проектов. Направления проекта, существенные для достижения его качества.
- 13 Основные отличительные признаки контроля от измерений. Классификация основных видов контроля.
- 14 Организационно-технические принципы управления технологическими системами: принципы управления совмещенной технологией и композиционного проектирования изделий.
- 15 Качество изделия как функция обобщенных характеристик (параметров) качества элементов.

3.2 Порядок проведения государственного экзамена и методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы на этом этапе государственных испытаний

Государственный экзамен по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах проводится в устной форме с обязательным составлением письменных тезисов ответов на специально подготовленных для этого бланках и включает вопросы по дисциплинам, входящим в раздел 3.1 настоящей Программы.

Вопросы по дисциплинам формируются исходя из требований Федерального государственного образовательного стандарта по направлению 27.04.04 Управление в технических системах в соответствии с утвержденными рабочими программами. Список вопросов по каждой дисциплине, входящей в государственный экзамен размещается в программе государственной итоговой аттестации по направлению и утверждается на заседании кафедры метрологии, стандартизации и сертификации.

В каждом билете содержится по семь вопросов. Порядок формирования билетов из сформированного перечня вопросов, так же оговаривается в программе государственного междисциплинарного экзамена по направлению.

Итоговый междисциплинарный экзамен принимается государственной экзаменационной комиссией по приему междисциплинарного экзамена. Экзаменационная комиссия формируется из

преподавателей кафедры метрологии, стандартизации и сертификации и представителей потенциальных работодателей – специалистов в профильных видах деятельности.

Для ответа на билеты студентам предоставляется возможность подготовки в течение не менее 30 минут. Для ответа на вопросы билета каждому студенту предоставляется время для выступления (не более 10 минут), после чего председатель государственной экзаменационной комиссии предлагает ее членам задать студенту дополнительные вопросы в рамках тематики вопросов в билете. Если студент затрудняется при ответе на дополнительные вопросы, члены комиссии могут задать вопросы в рамках тематики программы государственного междисциплинарного экзамена. По решению председателя государственной экзаменационной комиссии студента могут попросить отвечать на дополнительные вопросы членов комиссии и после его ответа на отдельный вопрос билета, а также ответить на другие вопросы, входящие в программу государственного междисциплинарного экзамена.

Ответы студентов оцениваются каждым членом комиссии, а итоговая оценка по пятибалльной системе выставляется в результате закрытого обсуждения. При отсутствии большинства в решении вопроса об оценке, решающий голос принадлежит председателю государственной экзаменационной комиссии по приему междисциплинарного экзамена. Результаты междисциплинарного экзамена объявляются в день его проведения после оформления протокола заседания государственной экзаменационной комиссии.

Каждый студент имеет право ознакомиться с результатами оценки своей работы. Листы с ответами студентов на экзаменационные вопросы хранятся в течение одного месяца на выпускающей кафедре. Результаты проведения государственного междисциплинарного экзамена рассматриваются и анализируются на заседании кафедры метрологии, стандартизации и сертификации.

Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Оценка знаний выпускников проводится по следующим критериям:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, причем не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятие решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу его излагает, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет творческие положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знание только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточность, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно отвечает на задаваемые вопросы, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.

3.3 Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену

1 Зекунов, А.Г. Обеспечение функционирования системы менеджмента качества: учебное пособие / А.Г. Зекунов, В.Н. Иванов. - Москва: АСМС, 2012. - 176 с. - ISBN 978-5-93088-117-2; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=137053>.

2 Вдовин С.М. Система менеджмента качества организации [Электронный ресурс] /Вдовин С.М., Бирюкова Л.И., Салимова Т.А. - ИНФРА-М, 2012. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=239037>.

3 Серенков П.С. Методы менеджмента качества. Методология организационного проектирования инженерной составляющей системы менеджмента качества [Электронный ресурс] /Серенков П.С. - Нов. знание, 2014. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=389952>.

4 Ягодин Т. С. Разработка системы менеджмента качества на предприятии [Электронный ресурс]/ Ягодин Т.С. - Лаборатория книги, 2010. Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=88657>.

5 Куприянов, А. Системы экологического управления: учебное пособие / А. Куприянов, Д. Явкина, Д.А. Косых; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2013. - 122 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259229>.

6 Зубков, Ю.П. Системы менеджмента качества / Ю.П. Зубков, В.А. Новиков, В.И. Сергеев. - Москва: АСМС, 2007. - 232 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=138904>.

7 Пыхтин, А. В. Статистические инструменты контроля качества [Текст]: практикум / А. В. Пыхтин, В. А. Лукоянов; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : Университет, 2013. - 104 с. : ил. - Библиогр.: с. 100-101. - Прил.: с. 102-104. - ISBN 978-5-4417-0325-3.

8 Солонин, С.И. Метод гистограмм : учебное пособие / С.И. Солонин. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 99 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-5755-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429710>.

9 Солонин, С.И. Метод контрольных карт : учебное пособие / С.И. Солонин. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 215 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-5754-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429711>.

10 Сергеева, О. Статистические методы контроля качества / О. Сергеева. - М. : Лаборатория книги, 2010. - 22 с. - ISBN 978-5-905825-93-4; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=96712>.

11 Шумилина, Н. А. Применение статистических методов в системе управления качеством [Электронный ресурс]: метод. указания к выполнению лаб. работ / Н. А. Шумилина, В. В. Тугов, Т. В. Гаибова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. систем. анализа и упр. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: Kb). - Оренбург: ГОУ ОГУ, 2009. - AdobeAcrobatReader 5.0.

12 Клячкин, В. Н. Статистические методы в управлении качеством: компьютерные технологии [Текст]: учеб. пособие для вузов / В. Н. Клячкин. - М. : Финансы и статистика : ИНФРА-М, 2009. - 304 с. : ил. - Прил.: с. 292-297. - Библиогр.: с. 298-300. - ISBN 978-5-279-03046-0. - ISBN 978-5-16-003538-3.

13 Умарова, Н.Н. Статистические методы в управлении качеством (использование программного продукта STATISTICA) : учебно-методическое пособие / Н.Н. Умарова, Р.Ф. Бакеева ; Федеральное агентство по образованию, ГОУ ВПО Казанский государственный технологический университет. - Казань : КГТУ, 2008. - 112 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-0621-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259088>.

14 Управление качеством: учебник / под ред. С.Д. Ильенкова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Юнити-Дана, 2013. - 288 с. - ISBN 978-5-238-02344-1; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118966>.

15 Эванс, Д. Управление качеством: учебное пособие / Д. Эванс. - М.: Юнити-Дана, 2015. - 671 с. - (Зарубежный учебник). - ISBN 5-238-01062-1; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436700>.

16 Салдаева, Е.Ю. Управление качеством: практикум / Е.Ю. Салдаева, Е.М. Цветкова; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2014. - 80 с.: ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-8158-1431-8; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439331>.

17 Синьковский, Н.М. Основы управления качеством: учебное пособие / Н.М. Синьковский; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. - М.: Альтаир-МГАВТ, 2013. - 96 с.: табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-905637-05-6; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429870>.

18 Щурин, К.В. Управление качеством в историко-философском аспекте: учебное пособие / К.В. Щурин, А.Л. Воробьев, Д.А. Косых; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург: Оренбургский

государственный университет, 2013. - 232 с.: ил.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=260762>.

19 Щурин, К.В. Методика и практика планирования и организации эксперимента: практикум: учебное пособие / К.В. Щурин, Д.А. Косых; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2012. - 185 с.: ил. - Библиогр.: с. 177-178; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=260761> (13.02.2019).

20 Николаева, Н.Г. Функционально-стоимостный анализ в управлении качеством продукции и процессов жизненного цикла: учебное пособие / Н.Г. Николаева, Е.В. Приймак; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань: Издательство КНИТУ, 2013. - 204 с.: ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1468-9; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259100>.

21 Применение простых статистических методов контроля и управления качеством: Практикум по дисциплине «Квалиметрия и управление качеством»: практикум / сост. И.А. Ленивкина. - Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2012. - 73 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=230491>.

22 Самсонова, М.В. Управление процессами / М.В. Самсонова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Ульяновский государственный технический университет", Институт дистанционного и дополнительного образования. – Ульяновск: УлГТУ, 2014. – 187 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363491> (дата обращения: 18.10.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9795-1242-6. – Текст: электронный.

23 Моделирование бизнес-процессов / А.Н. Байдаков, О.С. Звягинцева, А.В. Назаренко и др.; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Ставропольский государственный аграрный университет, Кафедра менеджмента. – Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. – 179 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=484916> (дата обращения: 18.10.2019). – Библиогр. в кн. – Текст: электронный.

24 Мамонова, В.Г. Моделирование бизнес-процессов / В.Г. Мамонова, Н.Д. Ганелина, Н.В. Мамонова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск: НГТУ, 2012. – 43 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228975> (дата обращения: 18.10.2019). – ISBN 978-5-7782-2016-4. – Текст: электронный.

25 Сорокин, А.А. Реинжиниринг бизнес-процессов / А.А. Сорокин, А.Ю. Орлова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». – Ставрополь: СКФУ, 2014. – 212 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457746> (дата обращения: 18.10.2019). – Библиогр. в кн. – Текст: электронный.

26 Галямина, И. Г. Управление процессами [Текст]: учебник для бакалавров и магистров, обучающихся по направлению "Управление качеством" / И. Г. Галямина. - СПб.: Питер, 2013. - 304 с. - (Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения). - Глоссарий: с. 292-304. – ISBN 978-5-496-00161-8.

27 Федюкин, В. К. Квалиметрия. Измерение качества промышленной продукции [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / В. К. Федюкин. - Москва : КНОРУС, 2015. - 316 с. - (Бакалавриат). - Прил.: с. 311-312. - Библиогр.: с. 313-316. - ISBN 978-5-406-03961-8.

28 Петровский, Э. А. Квалиметрия в управлении качеством технологических машин [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений / Э. А. Петровский. - Старый Оскол : ТНТ, 2017. - 248 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 245-247. - ISBN 978-5-04178-546-9.

29 Басовский, Л. Е. Управление качеством [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений / Л. Е. Басовский, В. Б. Протасьев. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2012. - 253 с. - (Высшее образование. Бакалавриат). - Библиогр.: с. 211. - ISBN 978-5-16-004475-0.

- 30 Применение простых статистических методов контроля и управления качеством. Практикум по дисциплине «Квалиметрия и управление качеством» / . - Новосибирск : Новосибирский государственный аграрный университет, 2012. - 73 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=230491> (04.02.2019).
- 31 Коноплев, С. П. Управление качеством [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 351400 "Прикладная информатика (по областям)" и другим междисциплинарным специальностям / С. П. Коноплев. - Москва : ИНФРА-М, - 252 с. : ил. - (Высшее образование. Бакалавриат). - Глоссарий: с. 235-246. - Библиогр.: с. 247- 248. - ISBN 978-5-16-003562-8.
- 32 Пономарев, С.В. Управление качеством процессов и продукции : учебное пособие / С.В. Пономарев, Е.С. Мищенко, С.В. Мищенко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет» ; под ред. С.В. Пономарева. - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. - Кн. 3. Специальные вопросы менеджмента качества процессов в производственной, коммерческой и образовательной сферах. - 221 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8265-1219-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277909> (16.05.2016).
- 34 Александров, С.Л. Аудиты, постоянно полезные организациям: учебное пособие / С.Л. Александров, Ю.В. Зорин, В.А. Новиков; Академия стандартизации, метрологии и сертификации. - М.: АСМС, 2015. - 169 с.: ил., схем., табл. - Библиогр.: с. 162-164. - ISBN 978-5-93088-154-7; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430969>.
- 35 Сертификация систем качества: учебно-практическое пособие / Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Ульяновский государственный технический университет", Институт дистанционного и дополнительного образования; сост. И.В. Логинова. - Ульяновск: УлГТУ, 2014. - 172 с.: ил., табл., схем. - Библ. в кн. - ISBN 978-5-9795-1292-1; То же [Электронный ресурс]. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363504>.
- 36 Арабян, К.К. Теория аудита и организация аудиторской проверки: учебник / К.К. Арабян. - М.: Юнити-Дана, 2016. - 335 с.: табл., ил. - Библиогр.: 225-242. - ISBN 978-5-238-02744-9; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=426478>.
- 37 Зубков, Ю.П. Внутренний аудит систем менеджмента качества: учебное пособие / Ю.П. Зубков. - М.: АСМС, 2012. - 160 с. - ISBN 978-5-93088-103-5; То же [Электронный ресурс]. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=137057>.
- 38 Пономарев, С.В. Управление качеством процессов и продукции: учебное пособие / С.В. Пономарев, Е.С. Мищенко, С.В. Мищенко; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет»; под ред. С.В. Пономарева. - Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. - Кн. 3. Специальные вопросы менеджмента качества процессов в производственной, коммерческой и образовательной сферах. – 221 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8265-1219-7; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277909>.
- 39 Панина, И.В. Основы аудита: учебное пособие / И.В. Панина; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Воронежский государственный университет», Министерство образования и науки РФ. - Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2015. - 240 с.: схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9273-2206-0; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=441599>.
- 40 Аудит качества для постоянного улучшения: Учебное пособие/ Ю.В. Сажин, Н.П. Плетнева. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 112 с.: 60x90 1/16. - ISBN 978-5-16-009010-8, 500 экз. То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=418185>
- 41 Третьяк, Л.Н. Практикум по дисциплине «Взаимозаменяемость» : учебное пособие / Л.Н. Третьяк, А.С. Вольнов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Оренбург: ООО «НикОс», 2011. – 240 с.
- 42 Третьяк, Л.Н. Нормирование допусков и посадок геометрических изделий [Электронный ресурс] : методические условия для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки (специальностям), входящим в образовательную область «Инженерное дело, технологии и технические науки» / Л. Н. Третьяк. А. С. Вольнов; М-во науки и

высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. метрологии, стандартизации и сертификации. – Электрон. текстовые дан. (1 файл: 2.42 Мб). – Оренбург : ОГУ, 2018. – 78 с.

43 Метрология, стандартизация, сертификация: Учебное пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько и др. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 256 с.: 60x90 1/16 + (Доп. мат. znanium.com). – (Высшее образование: Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-004750-8 – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/369646>.

44 Нормирование точности и технические измерения в машиностроении : учебник / С.С. Клименков. – Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2017. – 248 с. : ил. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/814431>.

45 Димов, Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки бакалавров и магистров, и дипломированных специалистов в области техники и технологии / Ю. В. Димов. – Санкт-Петербург : Питер, 2013. – 496 с. – (Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения). – Прил.: с. 479-493. – Библиогр.: с. 494-496. – ISBN 978-5-496-00033-8.

46 Мерзликина, Н.В. Взаимозаменяемость и нормирование точности : учебное пособие / Н.В. Мерзликина, В.С. Секацкий, В.А. Титов. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2011. – 192 с. – ISBN 978-5-7638-2051-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229148> (07.07.2016).

47 Асанов, В.Б. Нормирование точности и технические измерения: проектирование калибров : учебное пособие / В.Б. Асанов. – Новосибирск : НГТУ, 2014. – 186 с. : табл., схем., ил. - (Учебники НГТУ). – Библиогр.: с. 148. – ISBN 978-5-7782-2376-9 ; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436180> (07.07.2016).

48 Байделюк, В.С. Метрология, стандартизация и сертификация: Стандартизация основных норм взаимозаменяемости: учебное пособие для студентов высших и средних учебных заведений направлений подготовки 151000.62 (15.03.02) «Технологические машины и оборудование», 190100.62 (23.03.02) «Наземные транспортно-технологические комплексы», 151031 (15.02.01) «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования», 190631 (23.02.03) «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта», 151901 (15.02.08) «Технология машиностроения» (очной, очной ускоренной, заочной, заочной ускоренной формы обучения) : учебное пособие / В.С. Байделюк, Я.С. Гончарова, О.В. Князева ; сост. В.С. Байделюк, Я.С. Гончарова, О.В. Князева ; Министерство образования и науки Российской Федерации и др. – Красноярск : СибГТУ, 2014. – 158 с. : табл., схем. – Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428844> .

49 Владимирова, Т.М. Точность формы, взаимного расположения и чистоты поверхности : учебно-методическое пособие / Т.М. Владимирова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова. – Архангельск : САФУ, 2015. – 88 с. : схем., табл., ил. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-261-01022-7 ; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436435> .

3.4 Интернет-ресурсы

- 1 <http://www.ria-stk.ru> – РИА Стандарты и качество.
- 2 <http://www.gost.ru> – официальный сайт Федерального агентства по метрологии.
- 3 www.garant.ru – информационно-правовой портал «Гарант».
- 4 www.rg.ru – Российская газета.
- 5 <http://www.vniims.ru> – Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы.
- 6 <http://metrobr.ru> – Вопросы прикладной метрологии и метрологического обеспечения предприятий.
- 7 <http://metrologu.ru/info> – Справочник метролога.
- 8 <http://quality.eur.ru> – Сайт, посвященный менеджменту качества во всем его разнообразии.
- 9 <http://www.klubok.net> – Сайт об управлении и маркетинге.
- 10 электронно-библиотечная система (ЭБС) (Айбукс-ру) (<http://ibooks.ru/>).
- 11 университетская библиотека On line (<http://biblioclub.ru/>).

- 12 электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»» (<http://e.lanbook.com/>).
- 13 национальный цифровой ресурс «Рукопт» - межотраслевая электронная библиотека на базе технологии Контекстум (<http://rucont.ru/>).
- 14 электронной библиотеки Регионального портала образовательного сообщества Оренбуржья (<http://www.orenport.ru/>).
- 15 научной библиотеки Оренбургского государственного университета (<http://artlib.osu.ru>).
- 16 <http://www.rosstandart.ru> - Сертификация и стандартизация в России – некоммерческий информационный сайт.
- 17 <http://tso.su> - Справочник по сертификации, стандартизации и метрологии.
- 18 «Открытое образование», Каталог курсов: «Основы метрологии, стандартизация и оценка соответствия» (<https://openedu.ru/course/>).
- 19 «Универсариум», Курсы: «Физика» (<https://universarium.org/catalog>).
- 20 «Лекториум», MOOK: «Метрология» (<https://www.lektorium.tv>).
- 21 Помощник предпринимателя в сфере стандартизации, метрологии и стандартизации (<http://www.pompred.ru/>).
- 22 Товароведение и экспертиза товаров (<http://www.znaytovar.ru/>).
- 23 Первый портал о сертификации лицензировании СПО (<http://www.certy.ru/>).
- 24 АНО «Межрегиональный Центр Качества» (<http://stroyinf.ru/>).
- 25 Журнал «Контрольно-измерительные приборы и системы» (<http://www.kipis.ru/>).
- 26 Официальный портал всероссийской организации по качеству (ВОК) mirq.ucoz.ru.
- 27 Ассоциация Деминга deming.ru.
- 28 Академия проблем качества www.academquality.ru.
- 29 Международная гильдия профессионалов качества qualityguild.vniis.ru.
- 30 <http://statmetkach.ru> – Сайт с лабораторными работами по статистическим методам.
- 31 <http://statosphere.ru> - Сайт по практическому использованию STATISTICA.
- 32 официальный сайт РИА «Стандарты и качество» (www.stq.ru).
- 33 Федеральный информационный фонд технических регламентов и стандартов (www.standart.ru).

4 Выпускная квалификационная работа

4.1 Структура выпускной квалификационной работы и требования к ее содержанию и оформлению

4.1.1 Объем и содержание расчетно-пояснительной записки выпускной квалификационной работы (ВКР)

ВКР должна быть направлена на решение единой задачи, сформулированной в теме проекта. Проект состоит из нескольких разделов. Каждый раздел ВКР должен способствовать раскрытию темы в их органической взаимосвязи.

Расчетно-пояснительная записка ВКР представляется общим объемом 60 – 90 страниц машинописного текста на листах формата А4 (210 × 297 мм). Пояснительная записка любой ВКР должна содержать следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- задание на ВКР;
- аннотацию;
- содержание;
- введение;
- основную часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

В пояснительную записку также вкладывается лист нормоконтроля, отзыв руководителя ВКР и рецензия.

Формы титульного листа и задания на ВКР с пример их заполнения приведены в СТО 02069024.101–2015 «Работы студенческие. Общие требования и правила оформления».

В аннотации приводятся сведения об объеме пояснительной записки, количестве рисунков, таблиц и листов графического материала, количество использованных источников и основной текст аннотации.

Основной текст аннотации должен отражать цель выполненной работы, включать конкретные сведения, раскрывающие содержание основной части ВКР, а также краткие выводы относительно экономической эффективности и возможной области применения полученных результатов. Оптимальный объем текста аннотации – одна страница.

В содержании последовательно перечисляются заголовки разделов, подразделов, приложений и указываются номера страниц, на которых они расположены. Содержание должно включать дословно все заголовки, имеющиеся в пояснительной записке ВКР.

В разделе «Введение» излагается существо вопроса, рассматриваемого в записке, дается краткое объяснение, чем продиктована необходимость в проведенной разработке, очерчиваются области возможного использования и приводятся основные результаты, полученные в результате проектирования. Могут быть выделены те положения проекта, которые, по мнению дипломника - автора проекта, представляют наибольший интерес для практики или научных разработок.

Основная часть пояснительной записки может включать в себя следующие разделы:

- характеристика предприятия и анализ его деятельности;
- обоснование темы проекта, цель и задачи ВКР;
- анализ технологического процесса производства изделия или оказания услуги;
- характеристика объекта исследования;
- конструкторско-технологическое обеспечение качества;
- статистические методы обеспечения качества;
- метрологическое обеспечение качества;
- разработка (совершенствование) нормативной документации.

Кроме основной части, в пояснительной записке должно содержаться экономическое обоснование предлагаемого решения или разработки. Экономическая часть может содержать анализ затрат на качество, оценку стоимости разработки, стоимость производства и экономическую эффективность изделия, расчет экономической эффективности от внедрения разрабатываемого или предлагаемого устройства (оборудования) или предложенных рекомендаций и т.д. (задание выдается руководителем проекта).

В заключении дается краткое изложение разделов пояснительной записки с указанием предполагаемой экономической эффективности выполненной работы и внедрения рекомендаций проекта в практику.

Заключение – итог проделанной работы, сущность которой должна быть понятна без чтения основного текста записки. По четкости и содержанию выводов и предложений в значительной мере судят о ВКР в целом.

В список использованных источников включается только та литература, которая использовалась непосредственно при разработке ВКР и на которую есть ссылки в тексте пояснительной записки. Список использованных источников приводится по ходу упоминания в тексте.

В приложения выносятся вспомогательные материалы, которые поясняют и подтверждают основной текст записки. Такими материалами могут быть:

- громоздкие иллюстрации;
- тексты и распечатки программ;
- спецификации;
- цифровые данные;
- протоколы испытаний;
- акты внедрения и др.

Каждое приложение должно иметь свой заголовок.

Общие названия разделов пояснительной записки и их рекомендуемый объем представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Содержание пояснительной записки

Наименование раздела пояснительной записки	Текстовая часть в машинописных страницах	Объем раздела, %
1 Введение	2 – 5	3 – 5
2 Исследовательский	14 – 21	15 – 20
3 Технологический	19 – 25	20 – 25
4 Конструкторский	23 – 32	25 – 30
5 Заключение	2 – 5	3 – 5

4.1.2 Объем и содержание графической части

Графическая часть ВКР включает в себя как графические конструкторские документы в виде чертежей, схем, таблиц и т.д., так и иллюстрационный материал в виде плакатов, дополняющих содержание доклада дипломанта во время защиты. Решение о том, что следует вынести на листы графической части, принимается студентом совместно с руководителем во время выполнения ВКР.

Все основные разделы пояснительной записки и результаты разработки должны быть представлены в виде чертежей и плакатов так, чтобы они достаточно полно отражали проделанную работу и ее соответствие сформулированной в задании на ВКР задаче. Расположение графического материала должно соответствовать последовательности изложения информации в докладе.

Графическая часть ВКР должна состоять из 6 – 10 листов формата А3 (420 x 297 мм).

Примерные названия графических листов ВКР:

- схема технологического процесса сборки, монтажа, контроля или испытания изделия (плакат);
- представление объекта исследования, его свойств в виде рисунков, графиков и таблиц (плакат);
- структура системы менеджмента качества предприятия (плакат);
- сравнительный анализ и оценка качества (плакат);
- графики, таблицы расчетных и экспериментальных зависимостей (плакат);
- перечень контролируемых точек, номинальных значений параметров изделия и допускаемых отклонений (плакат);
- локальная поверочная схема (чертеж);
- структура документации системы менеджмента качества предприятия (плакат);
- алгоритм процесса измерения, контроля ли других видов испытаний (плакат);
- схема алгоритма программы для ЭВМ (чертеж);
- метрологические характеристики средства измерения (плакат);
- данные статистической обработки (гистограммы, диаграммы, таблицы) (плакат);
- причинно-следственная диаграмма и таблица выбора приоритетов (плакат);
- контрольные карты (плакат);
- внешний вид разрабатываемого изделия (чертеж);
- основные направления улучшения качества изделия (плакат);
- корреляционный анализ (диаграммы разброса, формулы для расчета) (плакат);
- технико-экономические и другие показатели качества разрабатываемого и базового варианта (плакат).

Примерный объем и содержание графической части по отдельным разделам ВКР представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Содержание графической части ВКР

Наименование раздела графической части	Содержание раздела	Количество листов, шт.
Графические материалы к технологической части проекта	Схема технологического процесса сборки, монтажа, контроля или испытания изделия	1
Демонстрационные плакаты	Диаграммы Парето, Исикавы, контрольные карты и др.	1 – 3
Комплект	Внешний вид или сборочный чертеж	1 – 2

конструкторских чертежей	изделия, разработанная локальная поверочная схемы	
Результаты проведенных исследований/разработок	Основные направления улучшения качества изделия, схема алгоритма программы для ЭВМ, стрелочная диаграмма плана совершенствования системы качества, структура и содержание разработанного документа и др.	2 – 3
Экономический раздел	Технико-экономические показатели эффективности внедрения	1

4.1.3 Примерная тематика и порядок утверждения тем выпускных квалификационных работ

Перед началом преддипломной практики каждому студенту определяется тема ВКР, которая должна отвечать специфике профилю направления подготовки и профилю программы, и предусматривать решение технических, технологических, организационных и экономических вопросов применительно к деятельности соответствующих предприятий и организация.

Изучение литературы и исследование отдельных вопросов выбранной темы работы студент может проводить заблаговременно в ходе учебных и производственных практик, выполнения научно-исследовательской работы, курсового проектирования. В этом случае материалы курсового проекта могут входить в качестве составной части в ВКР.

Студентам предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы.

Студент может предложить для ВКР свою тему с необходимым обоснованием целесообразности её разработки.

Возможно выполнение несколькими студентами комплексных проектов. При этом в таком проекте каждым студентом решаются отдельные научные и/или технические задачи и вопросы, вытекающие из данной работы.

Возможно изменение темы ВКР в целом или частичная коррекция ее названия и содержания. Эти вопросы решаются в каждом отдельном случае заведующим кафедрой и фиксируются дополнительными приказами или распоряжениями.

Для выполнения выпускной квалификационной работы студентам по направлению подготовки магистратуры 27.04.04 Управление в технических системах могут быть предложены темы, связанные с областями их будущей профессиональной деятельности, а именно:

- проектирование, исследование, производство и эксплуатацию систем и средств управления в промышленной и оборонной отраслях, в экономике, на транспорте, в сельском хозяйстве, медицине;

- создание современных программных и аппаратных средств исследования и проектирования, контроля, технического диагностирования и промышленных испытаний систем автоматического и автоматизированного управления.

Формирование тем ВКР ведется в основном по следующим направлениям:

- оценка состояния измерений;
- разработка метрологического обеспечения производства;
- разработка локальных поверочных схем по видам и средствам измерений;
- разработка документов различного уровня интегрированных систем менеджмента предприятия в соответствии с международными стандартами ИСО;
- разработка технико-технологических и организационно-экономических мероприятий по предупреждению и устранению несоответствий;
- использование статистических методов контроля и управления качеством;
- разработка методик и программ испытаний;
- совершенствование средств производственного контроля и испытаний;
- оценка уровня брака и анализ причин его возникновения;
- исследовательские проекты.

Всемерно поощряется выполнение реальных ВКР. Работа считается реальной, если она удовлетворяет одному из следующих требований:

- тема ВКР соответствует конкретному заданию заказчика;

– тема ВКР связана с разработкой установки, устройства, информационных технологий, используемых в учебной либо научно-исследовательской работе кафедры;

– имеется запрос предприятия (организации) на передачу материалов ВКР для его реализации.

Темы ВКР должны иметь системный характер и предусматривать решение организационных, технических и экономических задач. Дипломные проекты разрабатываются на конкретных материалах действующих предприятий и являются реальными, независимо от того, будут ли решаемые в них вопросы полностью или частично реализованы, или послужат только вариантом проработки. Студент-дипломник может предложить для ВКР свою тему, обосновав целесообразность ее разработки. Обоснование актуальности темы производится на основе анализа существующей организации и технологии производства продукции или оказания услуг, уровня оснащенности производства контрольно-измерительным оборудованием, анализа технико-экономических показателей.

Возможные темы ВКР:

- 1 Разработка документов интегрированной системы менеджмента организации.
- 2 Разработка предложений по оптимизации структуры метрологической службы юридического лица.
- 3 Разработка документов системы качества для испытательной лаборатории.
- 4 Разработка мероприятий по внедрению стандарта ГОСТ Р ИСО 22000 на предприятии
- 5 Разработка программного обеспечения системы менеджмента качества.
- 6 Разработка проекта методики и программы испытаний продукции.
- 7 Статистические методы управления качеством заданной технологической операции.
- 8 Внедрение системы менеджмента качества в учебный процесс университета.
- 9 Метрологический анализ средств измерений, применяемых на предприятии.
- 10 Оценка состояния измерений в организации и разработка предложений по совершенствованию.
- 11 Совершенствование системы обеспечения качества заданного изделия.
- 12 Управление качеством заданного процесса (по любому из этапов жизненного цикла) на конкретном предприятии.
- 13 Анализ особенностей и разработка проекта руководства по качеству для предприятия.
- 14 Квалиметрическая оценка уровня качества и конкурентоспособности продукции (услуги), производимой организацией.
- 15 Разработка документов системы менеджмента бережливого производства.
- 16 Разработка проекта стандарта организации.
- 17 Разработка средств контроля качества заданной продукции.
- 18 Применение методов стандартизации для повышения качества заданной продукции.
- 19 Разработка документов системы качества предприятия пищевой промышленности на основе принципов ХАССП.
- 20 Анализ соответствия системы качества организации требованиям ИСО 9001 (ИСО 14000, ИСО 22000, ИСО 27000, ИСО 50001 и т.д.).

4.2 Порядок выполнения выпускной квалификационной работы

К выполнению ВКР допускаются студенты, успешно закончившие предусмотренный учебным планом курс теоретического обучения, выполнившие программы учебной и производственных практик и сдавших государственный междисциплинарный экзамен.

ВКР территориально может выполняться:

- на кафедре МСиС под руководством опытных преподавателей, научных сотрудников, аспирантов и инженеров кафедры;
- в других подразделениях Оренбургского государственного университета;
- в Центре стандартизации, метрологии и сертификации;
- на предприятиях и в организациях города Оренбурга и в других городах России по согласованию с этими организациями.

В последних двух случаях соруководителями ВКР (консультантами) могут быть либо штатные сотрудники этих учреждений и организаций, имеющие определенный образовательный ценз, либо сотрудники профилирующей кафедры. В любом случае выбор руководителя ВКР согласуется с руководством кафедры.

Места прохождения преддипломной практики и выполнения проекта могут не совпадать. Полученные за время практики на реальном производстве материалы дают хорошую основу для выполнения ВКР на профилирующей кафедре университета под руководством опытных преподавателей, где возможности получения квалифицированной помощи по всем разделам работы наибольшие. Также, в Центре научно-технической информации Оренбургского государственного университета работает электронная библиографическая база данных государственных стандартов Российской Федерации «Технорма/Библиография», в фондах которой имеется вся необходимая техническая и нормативная информация. Кроме того, на кафедре метрологии, стандартизации и сертификации обеспечиваются все условия для дипломного проектирования.

Руководители выполнения ВКР студентов назначаются приказом ректора одновременно с закреплением за студентами тем ВКР по представлению заведующего кафедрой из числа наиболее опытных преподавателей и научных сотрудников кафедры. К руководству ВКР могут привлекаться квалифицированные специалисты других организаций, предприятий и учреждений, имеющие необходимый образовательный уровень.

Руководитель в соответствии с темой составляет задание на выполнение ВКР и не позднее начала преддипломной практикой выдает его студенту. Задание составляется на бланке установленной формы.

В обязанности руководителя выпускной квалификационной работы входит:

- составление совместно со студентом задания на ВКР и календарного графика его выполнения;
- согласование темы и задания на ВКР с заведующим кафедрой метрологии, стандартизации и сертификации;
- выдача исходных рекомендаций студенту по проблематике работы, по литературным источникам, справочным и другим материалам;
- проведение систематических консультаций согласно составленному расписанию;
- систематический контроль за выполнением студентом календарного графика выполнения ВКР;
- оперативное принятие организационных решений в случае неблагоприятного хода выполнения ВКР;
- проверка качества и глубины разработки отдельных разделов проекта;
- проверка законченной и сброшюрованной ВКР, визирование всех ее разделов, как расчетно-пояснительной записки, так и графического материала;
- составление отзыва на ВКР.

Для успешного выполнения специальных разделов работы, связанных с экономикой, организацией, технологическими процессами производства т.д., в помощь студенту, если это необходимо, назначаются консультанты из числа опытных специалистов соответствующего профиля.

Студенту - дипломнику следует помнить, что, несмотря на наличие руководителя и консультантов, ответственность за правильность принятых в ВКР решений, вычислений и оформления несет студент – автор работы. Ответственность же руководителя и консультантов носит скорее моральный характер.

С целью обеспечения ритмичной работы студента в период дипломного проектирования, а в дальнейшем и Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК), заранее планируются и назначаются конкретные сроки представления и защиты ВКР соответственно. Законченная и надлежащим образом оформленная ВКР, полностью подписанная студентом, консультантами и руководителем, проходит процедуру нормоконтроля, представления к защите и защиты.

4.3 Порядок защиты выпускной квалификационной работы

Завершенная выпускная квалификационная работа в составе расчетно-пояснительной записки и графического материала, подписанная студентом и консультантами представляется студентом руководителю. Далее работа проходит проверку на оригинальность в системе антиплагиат. Допустимый уровень оригинальности ВКР устанавливается решением Ученого совета транспортного факультета. После просмотра и одобрения ВКР руководитель подписывает ее и представляет отзыв. Вместе с письменным отзывом не позднее, чем за неделю до начала защиты, студент представляет работу нормоконтролеру.

Завершающим этапом допуска студента к защите ВКР является утверждение работы заведующим кафедрой. Здесь же может решаться вопрос о назначении предварительной защиты проекта, которая проходит в установленное время в составе мини-комиссии из 2-3-х человек, определяемой соответствующим распоряжением по кафедре. Назначение предварительной защиты может быть в следующих случаях:

- представление руководителя дипломного проектирования;
- появление мотиваций к дополнительному обсуждению проекта и самой деятельности студента-дипломника на стадиях, как выполнения, так и представления готовой выпускной квалификационной работы.

ВКР, допущенная к защите, передается на рецензирование внешнему рецензенту. Рецензенту представляется пояснительная записка и графический материал, на основании которых он дает в письменном виде развернутую рецензию. Студенту дается право ознакомиться с содержанием рецензии, после чего последняя поступает в секретариат ГЭК.

Накануне защиты ВКР в ГЭК на каждого студента-дипломника должны быть представлены следующие документы:

- справка декана факультета о выполнении студентом учебного плана;
- характеристика деятельности студента в процессе обучения или рекомендация декана и заведующего кафедрой;
- отзыв руководителя ВКР;
- лист нормоконтроля;
- отчет с результатами проверки ВКР в системе антиплагиат;
- рецензия на ВКР;
- зачетная книжка;
- выписка из зачетной книжки;
- расчетно-пояснительная записка и графический материал.

В ГЭК могут быть представлены и другие материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненного ВКР (список печатных трудов, акт внедрения, авторские свидетельства и другие материалы по проекту).

После передачи всех необходимых документов секретарю ГЭК, по представлению кафедры деканатом факультета издается распоряжение о допуске студента к защите ВКР. Дата и время защиты для каждого студента назначается заранее.

Защита дипломных проектов проводится на открытом заседании ГЭК, на котором могут присутствовать студенты, преподаватели, представители производства и все желающие. Присутствие руководителя защищаемого проекта обязательно. Защита проводится при условии участия не менее двух третей состава ГЭК.

Продолжительность защиты одной ВКР не должна превышать 30 минут. Перед защитой зачитывается характеристика на студента. Далее, для сообщения содержания ВКР студенту предоставляется 8-12, но не более 20-и минут. При этом допускается (но не рекомендуется) сообщать зачитывать по заранее написанному тексту.

Доклад должен быть тщательно подготовлен и отражать основное содержание и результаты работы. Конкретный порядок изложения материала определяется содержанием ВКР, однако в целом можно рекомендовать следующий план построения доклада:

- краткий обзор состояния рассматриваемой проблемы, постановка задачи дипломного проектирования;
- анализ существующей ситуации и рассмотрение возможных вариантов решения поставленной задачи;

- существо выбранного варианта (метода, конструкции, разработанной документации и т.д.), основное содержание и полученные результаты работы;
- технико-экономическое обоснование предлагаемого решения;
- выводы и перспективы практического использования результатов работы и ее дальнейшего развития.

Весь доклад желательно сопровождать демонстрацией, представленной в графической части, наглядной информацией. После сообщения студенту задают вопросы сначала члены ГЭК, затем присутствующие (по желанию). При этом члены ГЭК записывают их в специальный бланк, и все вопросы заносятся в протокол заседания ГЭК по каждому студенту отдельно. Вопросы могут быть связаны непосредственно с тематикой ВКР, а также носить общетехнический характер, выявляющий общие требования к профессиональному уровню выпускника, предусмотренные государственным образовательным стандартом по данной специальности. Все ответы на заданные вопросы протоколируются. После ответов на вопросы зачитывается рецензия и объявляется достигнутый уровень оригинальности работы. Студенту предоставляется слово для ответа на замечания рецензента. По решению председателя ГЭК может быть оглашен отзыв руководителя, разрешается выступить членам ГЭК и присутствующим в зале заседания. После заключительного слова студента защита заканчивается, о чем объявляет председатель ГЭК или его заместитель.

Решения государственной экзаменационной комиссии об оценке защиты принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссий, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов председатель комиссии (или заменяющий его заместитель председателя комиссии) обладает правом решающего голоса.

При оценке ВКР учитывается качество, и глубина теоретических и практических знаний в профессиональной области и умение применять их при решении конкретных научных, технических и экономических задач дипломного проектирования. При этом оцениваются навыки самостоятельной работы и овладение методикой исследования, применения вычислительной техники в рамках разрабатываемых в ВКР вопросов, выясняется подготовленность студентов к самостоятельной работе в условиях современного производства.

При оценке ВКР учитывается также качество оформления проекта (пояснительная записка и графическая часть), ответы на вопросы, практическая и научная значимость работы, а также оценка проекта руководителем (и рецензентом при наличии).

Все решения ГЭК заносятся в протокол, который подписывают председатель и все члены ГЭК, а затем объявляют студентам в тот же день.

Дипломы об окончании Оренбургского государственного университета вручаются заведующим кафедрой или представителем деканата факультета в торжественной обстановке.

Выпускнику, достигшему особых успехов в освоении профессиональной образовательной программы и прошедшему все виды итоговых аттестационных испытаний с оценкой «отлично», сдавшему все учебные дисциплины и работы, внесенные в приложение к диплому, со средней оценкой 4,75 и не имеющему оценок «удовлетворительно», выдается диплом с отличием.

Студентам, завершившим освоение основной образовательной программы и не подтвердившим соответствие подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки магистратуры 27.04.04 Управление в технических системах при прохождении одного или нескольких итоговых аттестационных испытаний, при восстановлении в вузе назначаются повторные итоговые аттестационные испытания.

Повторное прохождение итоговых аттестационных испытаний назначают не ранее, чем через три месяца и не более чем через пять лет после прохождения итоговой государственной аттестации впервые. Повторные итоговые аттестационные испытания не могут назначаться высшим учебным заведением более двух раз.

Студентам, не проходившим итоговых аттестационных испытаний по уважительной причине (по медицинским показаниям или в других исключительных случаях, документально подтвержденных), должна быть предоставлена возможность пройти итоговые аттестационные испытания без отчисления из вуза.

Дополнительные заседания ГЭК организуются не позднее четырех месяцев после подачи заявления студентом, не проходившим итоговых аттестационных испытаний по уважительной причине.

4.4 Критерии оценивания выпускной квалификационной работы

Результаты защиты ВКР определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно". Оценки "отлично", "хорошо", "удовлетворительно" означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Критерии выставления оценок защиты ВКР:

- оценка «отлично» присваивается за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность доклада и графической части;

- оценка «хорошо» присваивается при соответствии выше перечисленным критериям, но при наличии в содержании работы и её оформлении небольших недочётов или недостатков в представлении результатов к защите;

- оценка «удовлетворительно» присваивается за неполное раскрытие темы, выводов и предложений, носящих общий характер, отсутствие наглядного представления работы и затруднения при ответах на вопросы;

- оценка «неудовлетворительно» присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы и ответов на вопросы.

Составители:

зав. кафедрой МСиС



А.Л. Воробьев
расшифровка подписи

профессор кафедры МСиС



Л.Н. Третьяк
расшифровка подписи

ст.преподаватель кафедры МСиС



В.А. Гарельский
расшифровка подписи

Заведующий кафедрой

метрологии, стандартизации и сертификации
наименование кафедры



А.Л. Воробьев
расшифровка подписи

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

27.04.04 Управление в технических системах
код наименование



А.С. Боровский
расшифровка подписи

Научный руководитель магистерской программы



А.Л. Воробьев
расшифровка подписи

Согласовано:

Декан факультета (директор института)

ТФ

наименование факультета (института)



подпись

В.И. Рассоха
расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки



подпись

Н.Н. Грицай
расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета



подпись

Р.Х. Хасанов
расшифровка подписи