Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет и
мени Т. Ф. Горбачева»

Кафедра металлорежущих станков и инструментов

Составитель
А. Н. Коротков

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ПОДГОТОВКЕ И ЗАЩИТЕ ВЫПУСКНОЙ
КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Рекомендовано учебно-методической комиссией специальности
15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов
в качестве электронного издания
для использования в образовательном процессе

Кемерово 2019

Рецензент

Журавский Ю. А. – доктор экономических наук, профессор кафедры металлорежущих станков и инструментов

Коротков Александр Николаевич

Методические материалы по подготовке и защите выпускной квалификационной работы [Электронный ресурс] для обучающихся специальности 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов, специализация 11 Проектирование механообрабатывающих и инструментальных комплексов в машиностроении, всех форм обучения / сост. А. Н. Коротков; КузГТУ. – Электрон. дан. – Кемерово, 2019. – Систем. требования : Pentium IV ; ОЗУ 8 Мб; Windows 95. – Загл. с экрана.

Содержат требования к структуре и содержанию выпускной квалификационной работы; общие требования и форма выполнения ВКР; структуру и содержание ВКР; перечень тематического содержания возможных тематик ВКР; процедуру представления и защиты ВКР; обязанности и ответственность руководителя выпускной квалификационной работы; порядок рецензирования выпускных квалификационных работ, критерии выставления оценок по итогам подготовки и защиты ВКР

© КузГТУ, 2019

© Коротков А. Н.,
составление, 2019

1. Требования к структуре и содержанию выпускной квалификационной работы (ВКР)

1.1 Общие требования и форма выполнения ВКР

ВКР для инженеров по специальности 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов, специализация 11 Проектирование механообрабатывающих и инструментальных комплексов в машиностроении, представляет собой законченную учебно-научную и производственную работу (проект), в которой:

- сформулирована актуальность и место решаемой задачи;
- проанализирована литература и информация по выбранной тематике;
- определены и описаны методы и средства решаемых задач;
- изучены пути, способы достижения поставленных целей и оценены экономическая, техническая или социальная эффективность полученных результатов.

ВКР специалиста выполняется на базе теоретических знаний и практических навыков, полученных в течение всего срока обучения, с преимущественной ориентацией на знания по специальным дисциплинам и материалы производственных практик.

ВКР специалиста должна представлять собой самостоятельную и логически законченную работу с обязательным наличием элементов новизны, выполненную под руководством преподавателя выпускающей кафедры. Форма ВКР может быть представлена в 2-х видах – проект или работа.

Проект – это документ, представляющий собой итоговую квалификационную работу, содержащую результаты проектирования по определенной теме. Проект является учебной или (научно-учебной) проектной разработкой. Он должен содержать все основные части реального проекта.

Работа – это документ, содержащий результаты исследований по определенной теме. Работа предполагает проведение анализа, исследований, испытаний. Работа должна быть в большей степени, чем проект насыщена исследовательскими элементами.

В соответствии с учебным планом по специальности 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов, специализация 11 Проектирование механообрабатывающих и инструментальных комплексов в машиностроении, ВКР выполняется студентами в 11 семестре обучения. При этом, график учебного процесса включает в себя:

- преддипломную практику;
- выполнение ВКР;
- текущий контроль выполнения работы;
- защиту ВКР.

В ходе выполнения ВКР студент должен продемонстрировать умения:

- самостоятельно ставить инженерные задачи, выдвигать научные гипотезы, оценивать их актуальность и социальную значимость;
- собирать и обрабатывать информацию по теме ВКР;
- изучать и критически анализировать полученные материалы;
- профессионально аргументировать и описать свой вариант решения рассматриваемой проблемы;
- формулировать и логически обосновывать выводы, предложения, рекомендации по внедрению полученных результатов на практике.

1.2 Структура и содержание ВКР

ВКР для инженеров по специальности 15.05.01 должна содержать текстовую и графическую части, а также возможно, электронную презентацию. Текстовая часть (расчетно-пояснительная записка, РПЗ) является документом, в котором содержатся исчерпывающие сведения о выполненной работе (расчеты, схемы, графики, таблицы с экспериментальными данными и результаты их обработки).

Материал РПЗ должен быть систематизирован и стилистически обработан. Описание процессов и технологических операций должно быть выполнено в соответствии с принятой научной и технической терминологией. Правила оформления РПЗ должны соответствовать требованиям ГОСТ 2.105-95.

Рекомендуемый объем РПЗ должен, как правило, составлять порядка 80-100 страниц текста компьютерного набора на листах формата А4, без учета приложений, с односторонним размещением текста. Нумерация страниц должна быть сквозной (номер стр. на титульном листе не ставится). Приложения должны иметь собственную нумерацию страниц. Работа должна быть выполнена в редакторе «Microsoft Word». Рекомендуемый шрифт «Times», с размером шрифта – 14 и межстрочным интервалом 1,5.

РПЗ должна состоять из следующих компонентов, составленных в перечисленной ниже последовательности:

- а) обложки;
- б) титульного листа, который является первым листом РПЗ;
- в) задания на проектирование;
- г) календарного плана студента-дипломника;
- д) аннотации, которая представляет собой краткое содержание основной части проекта (объем 0,5÷0,8 страницы).
- е) содержания, которое содержит наименование всех разделов и подразделов ВКР, с указанием номеров страниц для каждого раздела и всех подразделов;
- ж) введения;
- з) основной части, в которой отражены основные материалы ВКР (не менее четырех разделов);
- з) заключения;

и) библиографического списка, в котором содержится описание литературных источников, включенных в список (должно быть выполнено в соответствии с ГОСТ 7.1–2003);

к) приложения.

Написание ВКР следует начинать с анализа подобранной во время преддипломной практики литературы и собранных материалов, уточнения общего содержания пояснительной записки. Содержание отражает план работы, в соответствии с которым дипломник должен последовательно решать все намеченные им задачи.

Материал основной содержательной части пояснительной записки может компоноваться по разделам по усмотрению автора, но с учетом рекомендаций, которые даются ниже.

Первый раздел – обзорно-теоретический. В нем дается подробное описание выбранного объекта и предмета исследований, проводится обзор и анализ подобранной по теме работы литературы с целью установления уже существующих разработок, инструментов и подходов, которые связаны с тематикой ВКР. Выявляются достоинства и недостатки каждого возможного варианта. Раздел следует завершать обобщением всего материала.

Объем раздела – примерно 15÷20 страниц.

Второй раздел – аналитический. В нем углубляется проработка темы, выявляются наиболее важные влияющие факторы, анализируется, что повлечет за собой их изменение. Например, производится описание конкретной продукции и процессов, с которыми связана тема ВКР. Приводятся схемы, описания процессов с диаграммами, информационные модели процессов, намечаются возможные изменения процессов и изделий, обеспечивающие повышение качества. Рассматриваются новые подходы, методы, новые конструкторско-технологические решения, новые процессы, применение статистических методов, варианты статистического управления процессами и др.

Объем раздела – примерно 15÷20 страниц.

Третий раздел – отражает практическую реализацию предложенных решений и нововведений. В разделе рекомендуется провести оценку ожидаемых результатов от внедрения предложенных нововведений.

Объем раздела – примерно 30÷40 страниц.

Четвертый раздел – должен быть посвящён рассмотрению вопросов безопасности жизнедеятельности и экономического обоснования, в зависимости от особенностей выбранной тематики ВКР.

Суммарный объем разделов – примерно 10÷15 страниц.

Общее количество разделов строго не регламентируется и может быть больше четырёх. Допускается иное распределение материала по разделам, если оно диктуется особенностями выбранной темы.

ВКР должна заканчиваться выводами.

Выводы содержат:

- краткий обзор проделанной работы;
- перечисление достигнутых результатов;

- описание новизны предложенных решений;
- констатация практической значимости работы.

Выводы должны быть лаконичным, доказательным и убедительным, а их объем должен составлять 2÷3 страницы текста.

Список использованных источников в выпускной работе должен включать не менее 70 наименований различных источников информации, относящихся к исследуемой теме и использованных при подготовке материала. Для выпускников специальности 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов», специализация 11 «Проектирование механообрабатывающих и инструментальных комплексов в машиностроении» обязательным является наличие ссылок на нормативную документацию, статьи, тематические обзоры, публикуемые в научной и технической литературе. В тексте работы должны быть ссылки на все позиции списка литературы. Они даются в квадратных скобках сразу после заимствованного фрагмента. Отсутствие ссылок расценивается, как неумение работать с источниками и может повлиять на оценку выпускной работы.

Приложения служат дополнением основной работе. В них входят материалы, не вошедшие в текст основной части работы, например таблицы вспомогательных и справочных данных, схемы и диаграммы. При этом в приложения включают только те материалы, на которые существуют ссылки в основном тексте. Каждое приложение имеет свою нумерацию страниц. В целом объем приложений не должен превышать 1/3 всего текста выпускной работы.

Текст дипломной работы должен быть написан своими словами, но с обращениями к трудам, в которых уже выражено то или иное мнение по выбранной теме. Нельзя переписывать без ссылки чужие тексты, не допускаются не принятые сокращения слов, а используемые аббревиатуры следует расшифровать по мере их первого упоминания. Высказывание своего мнения, оценок, критических замечаний и т. д. следует делать от третьего лица. Например, «необходимо заметить», «представляет интерес» и т. д.

К пояснительной записке ВКР должен быть приложен электронный носитель – диск, который содержит РПЗ, графическую часть и электронную презентацию (если она имеется).

Для выделения заголовков допускается использовать полужирный шрифт и другие компьютерные возможности акцентирования текста. Применяются следующие параметры форматирования абзацев: автоматический перенос, выравнивание по ширине, красная строка с отступом 1,25 мм.

Заголовки в РПЗ структурных элементов следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами, не подчеркивая. Например: ВВЕДЕНИЕ, ЗАКЛЮЧЕНИЕ и т.д.

Титульный лист включается в общую нумерацию страниц, но на нем номер страницы не проставляется. Каждый раздел, «ВВЕДЕНИЕ», «СОДЕРЖАНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ», «ПРИЛОЖЕНИЕ» начинаются с новой страницы.

Таблицы, схемы, расположенные на отдельных листах, входят в общую нумерацию страниц.

Каждый лист пояснительной записки, кроме титульного листа и бланков, должен иметь рамку с угловым штампом, в котором проставляется сквозная нумерация листов.

Таблицы, рисунки и формулы могут иметь сквозную нумерацию либо по главам. Схемы, расположенные на отдельных листах, входят в общую нумерацию страниц.

Текст каждого раздела может делиться на подразделы и пункты. Разделы, подразделы и пункты следует нумеровать последовательно арабскими цифрами и записывать с абзацного отступа. Номер подраздела или пункта включает номера раздела и подраздела или пункта, разделенные точкой, например: 1.1, 1.2, 1.2.1, 1.2.2 и т. д.

Пункты, при необходимости, делятся на подпункты, которые должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого пункта. Номер подпункта включает номера раздела, подраздела, пункта и подпункта, разделенные точкой.

Разделы и подразделы должны иметь заголовки, четко и кратко отражающие содержание разделов и подразделов. Заголовки начинаются с прописной буквы, без точки в конце, не подчеркиваются.

Формулы в тексте следует выделять полями (свободными строчками) шириной 3-5 интервалов. Формулы, на которые делаются ссылки в тексте, нумеруются арабскими цифрами. При этом номер формулы состоит из порядкового номера раздела и порядкового номера формулы в разделе, записанных через точку. Допускается сквозная нумерация формул одним числом в пределах всего текста (при небольшом числе формул). Номер формулы заключается в круглые скобки и располагается у правой границы текстового поля на нижней строке многострочной формулы.

Расшифровка условных обозначений, ранее не встречавшихся в тексте, приводится непосредственно после формулы в той последовательности, в которой они встречаются в самой формуле. Для этого после формулы ставится запятая и первая строка пояснения начинается со слова «где» или «здесь» без красной строки. Расшифровка каждого символа располагается в подбор (непрерывным текстом) с точкой запятой между ними. Последнее пояснение заканчивается точкой.

Единицы измерения (например, км, с, мин, ч, кВт, Ом и т.д.), а также обозначения математических и тригонометрических функций (например, sin, cos, log, const и др.) набираются обычным шрифтом как в формулах, так и в тексте.

Все иллюстрации (схемы, диаграммы, чертежи и т.п.) именуется рисунками и нумеруются последовательно арабскими цифрами. Номер может состоять из порядкового номера раздела и порядкового номера рисунка в разделе, записанных через точку. Допускается сквозная нумерация рисунков в пределах всего текста (при небольшом числе рисунков). В номер рисунка включается также слово «Рис. ». Рисунок снабжается подрисуноч-

ной надписью (названием рисунка). Номер рисунка от его названия отделяется точкой. На все иллюстрации в тексте должны быть ссылки (первая делается в виде, например, «Рис. 5.3», последующие в виде «см. Рис. 5.3»). Рисунки разрешается размещать в альбомной версии (с поворотом на 90 градусов). В порядке исключения допускается включать в текст иллюстрации формата А3, но они должны располагаться на развороте или на вкладках, ссылки на которые делаются в виде «(Рис. 5.3 см. вкладку)».

Каждая таблица должна быть пронумерована. Номер таблицы состоит из слова «Таблица» с присоединением порядкового номера. Нумерация производится по такой же схеме, что и рисунков (в пределах раздела, либо всего текста). Нумерация таблиц помещается над правым верхним углом таблицы на уровне правого края поля таблицы. Название таблицы, если оно есть, помещается ниже номера посередине поля таблицы. Головка таблицы набирается чуть меньшим шрифтом, чем ее содержание. Таблица, как и рисунок должна размещаться в тексте не ранее той страницы, где содержится первая ссылка на нее. Первая ссылка в тексте на таблицу имеет вид, например, «(табл. 2.1)», последующие ссылки делаются в виде «(см. табл. 2.1)». Таблицу допускается поворачивать относительно основного текста на 90° против часовой стрелки. Если таблица размещается на нескольких страницах, то на последующих страницах вместо названия пишут, например, «Продолжение табл. 2.1», а на последней странице «Окончание табл. 2.1», в каждом случае повторяя головку таблицы без обозначения колонок их номерами.

Сноски в тексте размещаются на той же странице, где поставлен указатель сноски. В качестве указателя целесообразно выбирать символ звездочки (если на странице сносок не более двух-трех) или нумеровать их в естественном порядке. Возможно размещение всех сносок в конце документа, тогда в качестве указателя сноски используется ее порядковый номер. Текст сноски набирается обычно шрифтом меньшим, чем шрифт основного текста.

Графическая часть должна быть представлена на листах ватмана формата А1 (841x594 мм) в количестве не менее 10-12 листов. Чертежи выполняют с соблюдением правил графического оформления, установленных масштабов и условных обозначений, предусмотренных государственными стандартами Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

Графическая часть ВКР выполняется с использованием системы автоматизированного проектирования (например, в программе «Компас 3D», «Автокад» и др.).

Листы должны иметь рамку, отстоящую от левой кромки листа на 20 мм и от остальных – на 5 мм. В правом нижнем углу листа располагается угловой штамп по ГОСТ 21.101-97.

2. Перечень тематического содержания возможных тематик ВКР

В рамках специальности 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов» целесообразно раскрывать и демонстрировать следующие знания и работы:

- демонстрация знаний и принципов и особенностей создания инструментальных комплексов в машиностроении и их основных технических характеристик;
- демонстрация знаний конструктивных особенностей разрабатываемых и используемых инструментальных комплексов в машиностроении;
- выполнение работ по проектированию инструментальных комплексов в машиностроении;
- обеспечение информационного обслуживания инструментальных комплексов в машиностроении;
- обеспечение управления и организации работ инструментальных комплексов в машиностроении;
- выбор необходимых технических данных для обоснованного принятия решений по проектированию инструментальных комплексов в машиностроении;
- демонстрация знаний принципов и особенностей создания металлорежущих станков и комплексов и их основных технических характеристик;
- выполнение работ по проектированию металлорежущих станков и комплексов;
- обеспечение управления и организация производства с применением металлорежущих станков.

3. Процедура представления и защиты ВКР

Выполненная ВКР последовательно должна пройти следующие этапы рассмотрения:

- предварительную защиту на кафедре,
- получение отзыва от руководителя и внешней рецензии,
- защиту дипломного проекта (работы) на заседании государственной аттестационной комиссии.

Предварительная защита ВКР проводится на выпускающей кафедре после полного завершения студентом своей квалификационной работы. На предзащиту представляются полностью готовая (сшитая), подписанная руководителем и всеми консультантами пояснительная записка вместе с комплектом необходимых графических материалов. Предварительная защита представляет собой репетицию защиты на ГАК.

На предварительной защите, на основании сопоставления завершённой работы с заданием на ее выполнение, требованиями к структуре и оформлению, руководитель принимает решение о допуске студента к защите ВКР. Допуск студента к защите ВКР подтверждается специальным

штампом («Допущен к защите») с подписью заведующего кафедрой и указанием даты допуска.

Завершенная ВКР представляется студентом на предзащиту на выпускающую кафедру не позднее чем за 3÷5 дней до защиты для ознакомления с ней и подготовки внешней рецензии.

К защите допускаются студенты, полностью выполнившие учебный план, представившие в установленные сроки ВКР, соответствующие содержанию «Задания», требованиям оформления и внешнюю рецензию.

Отзыв руководителя на ВКР дипломника подготавливается в письменном виде, в случае отсутствия руководителя на защите. Структура отзыва соответствует перечисленным выше позициям содержания внешней рецензии. В других случаях руководитель присутствует на ГАК и выражает своё мнение о дипломе в устной форме.

ВКР может быть не допущена к защите в случае невыполнения существенных разделов «Задания», без замены их равноценными, а также при грубых нарушениях правил оформления текстовой или графической части.

Подписанная студентом, руководителем и заведующим кафедрой РПЗ и графические материалы, отзыв руководителя а также внешняя рецензия передаются секретарю ГАК.

Даты защит ВКР определяются кафедрой и утверждаются приказом по университету.

Защита ВКР носит публичный характер. Начинается она с доклада студента, сопровождающегося демонстрацией наглядного материала с использованием при необходимости соответствующих технических средств.

В докладе студент освещает актуальность, новизну, практическую значимость темы, цель и задачи, объект и предмет работы, раскрывает сущность выполненной ВКР, характеризует полученные результаты, отражает перспективы и пути возможного внедрения результатов работы в практическую деятельность.

Порядок обсуждения ВКР предусматривает: ответы студента на устные вопросы по докладу по содержанию ВКР членов государственной комиссии и других лиц, присутствующих на защите; ответы студента на письменные вопросы членов ГАК; ответы дипломника на замечания рецензента, которые оглашает секретарь аттестационной комиссии; дискуссию по защищаемой ВКР.

Решение об оценке ВКР принимается в конце заседания ГАК путем обсуждения и оформления протоколом заседания. Результаты защиты оглашаются публично председателем ГАК.

Защищенные дипломные проекты и работы хранятся в архиве вуза на правах документов не менее пяти лет.

Разрешение на выдачу дипломных проектов (работ), находящихся в архиве, или их копий дается проректором по учебной работе.

Условия хранения ВКР должны предусматривать возможность направления лучших из них на конкурсы (региональные, окружные, российские).

Студентам ВКР из архива не выдаются.

4. Обязанности и ответственность руководителя выпускной квалификационной работы

Руководителями ВКР назначаются, как правило, преподаватели из числа профессоров, доцентов и старших преподавателей (в виде исключения) выпускающей кафедры. Руководителями могут быть также научные сотрудники и высококвалифицированные специалисты предприятий и организаций.

В основные обязанности руководителей дипломного проектирования входит:

- разработка задания на дипломное проектирование;
- подбор консультантов;
- оказание студенту помощи в разработке календарного графика работ на весь период дипломного проектирования;
- рекомендации студенту по подбору исходной информации по теме ВКР;
- проведение текущих консультаций по всем разделам ВКР;
- проверка качества ВКР, написание отзыва на законченный проект (работу).

Консультанты оказывают студенту помощь в разработке отдельных разделов ВКР, подписывают эти разделы, а также титульный лист пояснительной записки и соответствующие графические материалы.

Руководитель ВКР проверяет подготовленные материалы на выполнение следующих требований:

- соответствие стандартам качества ИСО 9000:2000 и стандартам экологии ИСО 14000:2000;
- соблюдение в разрабатываемых изделиях норм и требований, установленных в действующих стандартах;
- правильность выполнения конструкторских и технологических документов в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД, ЕСТД, ЕСТПП и др.;
- соответствие проекта типовой структуре и техническому заданию;
- наличие всех необходимых разделов задания, перечисленных в описании пояснительной записки;
- соответствие обозначения, присвоенного документу (пояснительной записке, чертежам), установленной системе обозначений;
- правильность выполнения основной надписи;
- соблюдение требований стандарта и данного методического указания на правильность выполнения текстовой части (пояснительной записки) выпускной квалификационной работы;
- соблюдение требований стандарта и норм выпускающей кафедры на правильность выполнения графической части ВКР.

В том случае, если не выполнено какое-нибудь из требований, перечисленных выше, ВКР возвращается на доработку.

Посещение студентами консультаций является обязательным. В процессе консультаций руководитель и консультанты должны не только помогать дипломнику в нахождении правильности решений, но и способствовать развитию его творческой активности и самостоятельности.

Если в процессе подготовки ВКР руководитель убеждается, что студент не готов к качественному и своевременному выполнению проекта (работы), то он ставит вопрос перед заведующим кафедрой о прекращении дипломного проектирования.

Практикуются следующие основные формы контроля за работой студента над ВКР:

– текущий контроль со стороны руководителя за подготовкой ВКР. Результаты контроля должны еженедельно фиксироваться в графике хода выполнения дипломного проектирования;

– периодический контроль, осуществляемый специальной комиссией, назначенной заведующим выпускающей кафедрой. За весь период выполнения ВКР этот контроль осуществляется, как правило, дважды – после первого и второго этапов проектирования. На контроль предоставляются все имеющиеся у студента чистовые, черновые и эскизные материалы по всем разделам ВКР. Итоги контроля рассматриваются на заседании кафедры. Отстающие студенты вызываются на заседание кафедры;

– специальный контроль, проводимый комиссией кафедры в дополнительные сроки (вне сроков календарного графика). Внеочередному контролю подвергаются ВКР отстающих студентов с целью устранения их отставания от календарного графика;

– контроль всех материалов ВКР на соблюдение стандартов (нормоконтроль);

– окончательный контроль законченной ВКР, проводимый заведующим кафедрой при наличии положительного отзыва руководителя. Цель контроля – проверка объёма, содержания и соответствия ВКР заданию на выполнение ВКР, допуск к защите на заседании Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

5. Порядок рецензирования выпускных квалификационных работ, критерии выставления оценок по итогам подготовки и защиты ВКР

Рецензирование ВКР осуществляется внешними специалистами–производственниками в письменном виде на основе разработанного в университете специального шаблона с перечислением основных моментов, которые должны быть освещены в рецензии. Рецензия подписывается рецензентом и заверяется печатью того учреждения, в котором он работает. Рецензия предоставляется секретарю ГАК не менее, чем за 2–3 дня до защиты. Текст рецензии и мнение рецензента относительно качества выполненного проекта/работы оглашается в процессе защиты секретарем ГАК. Вы-

ставленная рецензентом оценка учитывается при подготовке итогового мнения комиссии по выполненной проекта/работы.

Результаты защиты ВКР определяются на основе следующих критериев и оценок:

- отзыва научного руководителя за качество работы, степень ее соответствия требованиям, предъявляемым к ВКР соответствующего уровня;
- мнений членов ГЭК за содержание работы, её защиту, включая доклад, презентацию, ответы на замечания рецензента;
- среднего балла по итогам 5,5-х лет обучения в специалитете;
- с учетом справки на антиплагиат;
- с учетом среднего балла ответов на вопросы членов ГЭК.

«Отлично» выставляется студенту, если:

- ВКР выполнена в соответствии с целевой установкой, отвечает предъявляемым требованиям, показывает отличную оценку сформированности компетенций обучающегося и оформлена в соответствии со стандартом;

- выступление студента на защите структурировано, раскрыты причины выбора и актуальность темы, цель и задачи работы, предмет, объект и хронологические рамки исследования, логика выведения каждого наиболее значимого вывода;

- длительность выступления соответствует регламенту;
- руководитель оценивает работу на «отлично»;
- рецензент оценивает работу на «отлично»;
- ответы на вопросы членов ГЭК логичны, раскрывают сущность вопроса, подкрепляются положениями использованных источников и нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из ВКР, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом;

«Хорошо» выставляется студенту, если:

- ВКР выполнена в соответствии с целевой установкой, отвечает предъявляемым требованиям, показывает хорошую оценку сформированности компетенций обучающегося и оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к ней;

- при выступлении на защите ВКР допускаются одна – две неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей и задач работы, предмета, объекта и хронологических рамок исследования, допускается погрешность в логике выведения одного из наиболее значимых выводов, которая устраняется в ходе дополнительных уточняющихся вопросов;

- в докладе студента недостаточно отражены перспективы и задачи дальнейшего развития данной темы, применения и внедрения результатов на практике;

- длительность выступления студента соответствует регламенту;
- руководитель оценивает работу на «хорошо»;

– в ответах студента на вопросы членов ГЭК есть неточности и небольшие ошибки, но, в целом, раскрыта сущность вопроса, тезисы выступающего подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из ВКР, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом.

«Удовлетворительно» выставляется студенту, если:

– ВКР выполнена в соответствии с целевой установкой, показывает удовлетворительную оценку сформированности компетенций обучающегося, но не в полной мере отвечает предъявляемым требованиям, в т. ч. по оформлению в соответствии со стандартом;

– выступление студента на защите ВКР содержит неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей и задач работы, предмета, объекта и допущена погрешность в выводах;

– длительность выступления студента превышает регламент;

– отзыв руководителя на ВКР содержат замечания и перечень недостатков, которые не позволили студенту полностью раскрыть тему;

– внешний рецензент оценивает работу на «удовлетворительно»;

– ответы студента на вопросы членов ГЭК не раскрывают в полной мере сущности вопроса, показывают недостаточную самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом;

– в процессе защиты ВКР студент продемонстрировал понимание содержания ошибок, допущенных им при ее выполнении.

«Неудовлетворительно» выставляется студенту, если:

– ВКР выполнена с нарушением целевой установки, показывает неудовлетворительную оценку сформированности компетенций обучающегося, не отвечает предъявляемым требованиям, в оформлении имеются отступления от стандарта;

– выступление студента на защите не структурировано, недостаточно раскрываются причины выбора и актуальность темы, цели и задачи работы, предмет, объект и хронологические рамки исследования, допускаются грубые погрешности в логике вывода нескольких из наиболее значимых выводов, которые, при указании на них, не

устраняются;

– длительность выступления студента значительно превышает регламент или доклад вообще не состоялся;

– отзыв руководителя на ВКР – отрицательный;

– внешняя рецензия заканчивается выводом о несоответствии работы требованиям к содержанию, структуре и оформлению ВКР;

– ответы студента на вопросы членов ГЭК не раскрывают сущности вопроса, не подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из ВКР, показывают отсутствие

самостоятельности и глубины изучения проблемы студентом;

– в процессе защиты ВКР студент демонстрирует непонимание содержания ошибок, допущенных им при ее выполнении.

6. Литература

1. ФГОС по специальности 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов.
2. ГОСТ 2.105-95. – Правила оформления РПЗ.
3. ГОСТ 7.1–2003 – Оформление библиографического списка.
4. ГОСТ 21.101-97 – Оформление графической части.