

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емец Валерий Сергеевич
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 26.06.2025 16:43:41
Уникальный идентификатор:
f2b8a1573c931f1098cfe699d1debd94fcff35d7

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Рязанский институт (филиал)
Федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Московский политехнический университет»

Кафедра «Энергетические системы и точное машиностроение»

Н. В. Аверин, А. С. Асаев, А. Д. Чернышев

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Методические указания к выполнению выпускной квалификационной работы
студентами направления подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств»

Рязань
2022

УДК 621.0
ББК 34.1
А 19

Аверин, Н. В., Асаев, А. С., Чернышев, А. Д.

Выпускная квалификационная работа: методические указания к выполнению выпускной квалификационной работы студентами направления подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» /Аверин Н. В., Асаев А. С., Чернышев А. Д. – Рязань: Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, 2022. – 32 с.

В данных методических указаниях рассмотрена методика подготовки к написанию выпускной квалификационной работы, на примерах рассматриваются этапы выполнения выпускной квалификационной работы

Методические указания предназначены для студентов направления подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

Печатается по решению методического совета Рязанского института (филиала) Московского политехнического университета.

УДК 621.0
ББК 34.1

© Рязанский институт (филиал) Московского
политехнического университета, 2022

© Аверин Н. В., 2022

© Асаев А. С., 2022

© Чернышев А. Д., 2022

Содержание

Введение.....	4
1 Общие положения	5
2 Написание выпускной квалификационной работы.....	5
2.1 Выбор и закрепление темы ВКР	5
2.2 Рекомендации к написанию введения к ВКР.....	6
2.3 Рекомендации к написанию аналитической части ВКР	6
2.4 Рекомендации к написанию технологической части ВКР.....	6
2.5 Рекомендации к написанию конструкторской части ВКР	8
2.6 Рекомендации к написанию исследовательской части ВКР	11
2.7 Рекомендации к написанию части ВКР, посвященной проектированию участка	11
2.8 Рекомендации к написанию части ВКР, посвященной экономическому обоснованию и безопасности проектных решений	13
2.9 Рекомендации к написанию заключения	13
2.10 Рекомендации к написанию аннотации.....	13
2.11 Рекомендации к составу приложений к ВКР и общему объему ВКР	14
2.12 Согласие на размещение работы в ЭОС.....	14
3 Подготовка к защите и защита ВКР	14
3.1 Допуск к защите выпускной квалификационной работы.....	14
3.2 Правила представления электронных версий КП, КР, ВКР и практик на выпускающую кафедру	15
3.3 Требования к оформлению ВКР	16
3.4 Процедура защиты ВКР	18
Приложение А – Пример оформления портфолио студента.....	20
Приложение Б – Пример оформления заявления на ВКР	27
Приложение В – Пример оформления задания на ВКР	28
Приложение Г – Пример оформления титульного листа ВКР.....	30
Приложение Д – Пример отчета системы «Антиплагиат»	31

Введение

Выпускная квалификационная работа (ВКР) подводит итог изучения студентом различных дисциплин, предусмотренных учебным планом университета. Является самостоятельной творческой работой.

Выполнение ВКР должно осуществляться на конкретных материалах базовых предприятий, являющихся местом технологической практики для студентов очного отделения и преддипломной практики для студентов заочного отделения, и исходить из реальных задач, стоящих перед машиностроительным производством и перечисленных в Государственном образовательном стандарте.

В свете решения этих задач ВУЗ должен обеспечить подготовку разносторонне образованных бакалавров, способных успешно выполнять профессиональную деятельность. Выпускники вуза должны явиться истинными проводниками научно-технического прогресса на производстве, хорошо знакомыми с новейшими достижениями отечественной и зарубежной науки и техники и умеющими их творчески применять на практике при самостоятельном решении инженерных задач, возникающих в производстве.

1 Общие положения

Выпускная квалификационная работа (ВКР) – это самостоятельно выполненный студентом проект, на примере которого он демонстрирует аттестационной комиссии вуза приобретенные за время обучения теоретические знания и способность применения их на практике. Написание ВКР происходит во время прохождения преддипломной практики.

Преддипломная практика проходится студентом на одном из машиностроительных или приборостроительных предприятий из числа тех, с кем заключены соответствующие договора. Студенту назначается руководитель практики от предприятия, который курирует процесс прохождения преддипломной практики, выдает необходимую документацию, контролирует соответствие решений, принятых студентом в выпускной квалификационной работе, интересам и возможностям предприятия.

В ходе выполнения ВКР студентом, как правило, разрабатывается новый (или совершенствуется существующий) технологический процесс изготовления детали или технологический процесс сборки изделия.

ВКР пишется студентом самостоятельно, на основе современных достижений науки и техники, а также с учетом имеющегося (или планируемого к приобретению) на базовом предприятии средств технологического оснащения.

Не допустимо повторение тематики ВКР прежних лет, за исключением решения о целенаправленном изменении прежних решений, например, в связи с переходом от изготовления опытного образца к серийному производству.

Рекомендуемая уникальность ВКР – не менее 70%.

2 Написание выпускной квалификационной работы

2.1 Выбор и закрепление темы ВКР

Не позднее, чем за 6 месяцев до начала государственной итоговой аттестации (ГИА) до студентов выпускного курса доводится перечень тем выпускных квалификационных работ. Студент имеет право выбрать любую из предложенных тем. Также студент имеет право предложить тему ВКР разработанную самостоятельно или заказчиком (работодателем), которая может быть принята решением выпускающей кафедры.

Примеры тем ВКР.

- «Совершенствование технологического процесса изготовления детали «Вал» на основе применения прогрессивного оборудования с внедрением принципов бережливого производства».
- «Совершенствование технологического процесса изготовления детали «Сектор зубчатый» на основе концентрации технологического процесса с написанием управляющей программы».
- «Совершенствование технологического процесса изготовления детали «Корпус» с исследованием влияния ориентации абразивных зёрен на

эксплуатационные показатели шлифовальных кругов при реализации круглого врезного шлифования».

- «Разработка технологического процесса изготовления детали «Ось» с исследованием теплонагруженности процесса шлифования и написанием управляющей программы».

- «Совершенствование технологического процесса изготовления детали «Фланец» с исследованием способов снижения газосодержания и пористости отливок в условиях ОАО «Тяжпрессмаш».

Студентом заполняется заявление на закрепление темы ВКР и руководителя в двух экземплярах, один из которых сдается на кафедру, а другой остается у студента. После этого данная тема ВКР не может быть выбрана другим студентом. Изменение темы ВКР или руководителя после выхода приказа о закреплении тем ВКР и руководителей невозможно.

2.2 Рекомендации к написанию введения к ВКР

Во введении, объем которого составляет не более 2 страниц, необходимо отразить актуальность выбранной темы, поставить задачу совершенствования (разработки) технологического процесса изготовления (сборки) детали (сборочной единицы) с применением последних достижений современной науки и техники.

2.3 Рекомендации к написанию аналитической части ВКР

Аналитическая часть ВКР включает технико-экономическую характеристику технологического процесса изготовления (сборки) детали (сборочной единицы), ее назначение, анализ материала детали, анализ базового технологического процесса, определение типа производства. Объем аналитической части 9...12 страниц. В аналитической части ВКР также приводится чертеж детали (рисунок 2.1).

2.4 Рекомендации к написанию технологической части ВКР

Технологическая часть ВКР должна содержать в себе предложения по совершенствованию технологического процесса изготовления (сборки) детали (сборочной единицы). К ним относят: изменение способа получения заготовки, выбор современного режущего инструмента, замена оборудования, изменение материала заготовки, внедрение средств автоматизации и другие технологические, экономические и организационные вопросы. Осуществляется расчет режимов резания, который приводится в приложении А к ВКР. Объем технологической части около 20 страниц. В состав технологической части ВКР входят 2 стандартные операционные карты (СОК) (рисунок 2.2). Стандартные операционные карты отражают последовательность действий оператора, схему рабочей последовательности, применяемые СИЗ и другую необходимую информацию, зависящую от того, для какой операции технологического

процесса разработана СОК. Также в состав технологической части может входить лист режущего инструмента (при его выборе) (рисунок 2.3).

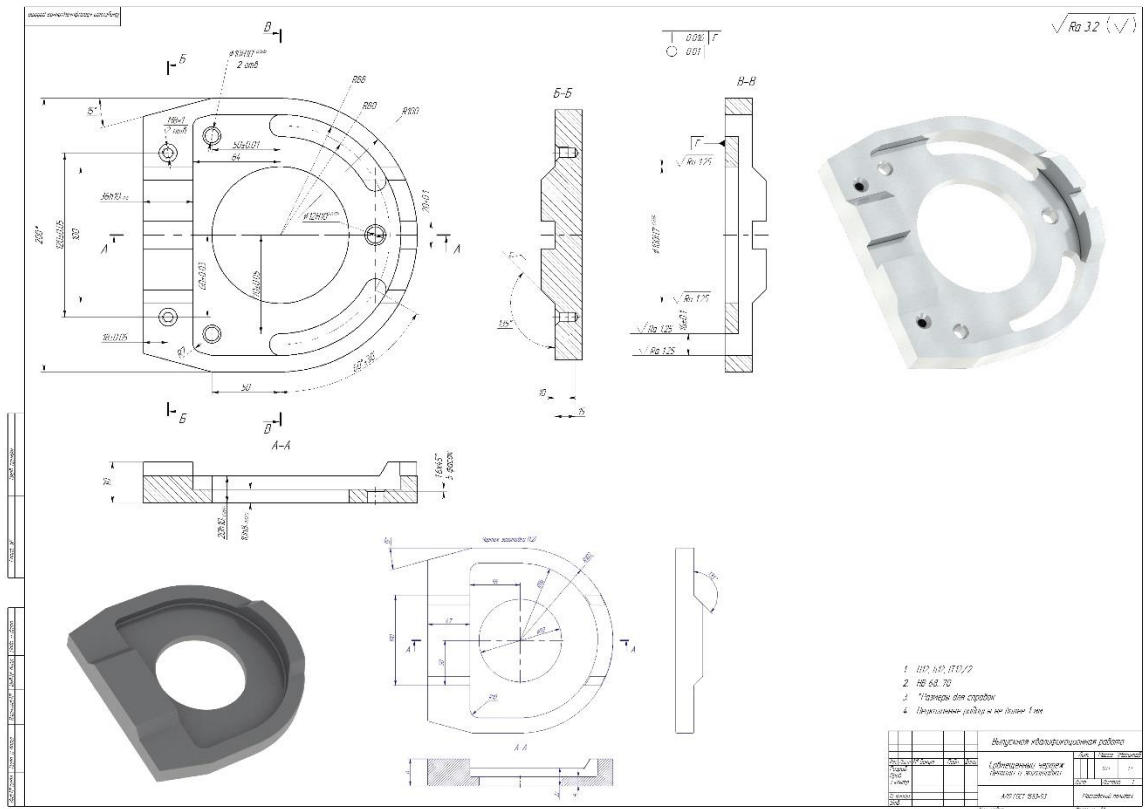


Рисунок 2.1 – Чертеж детали

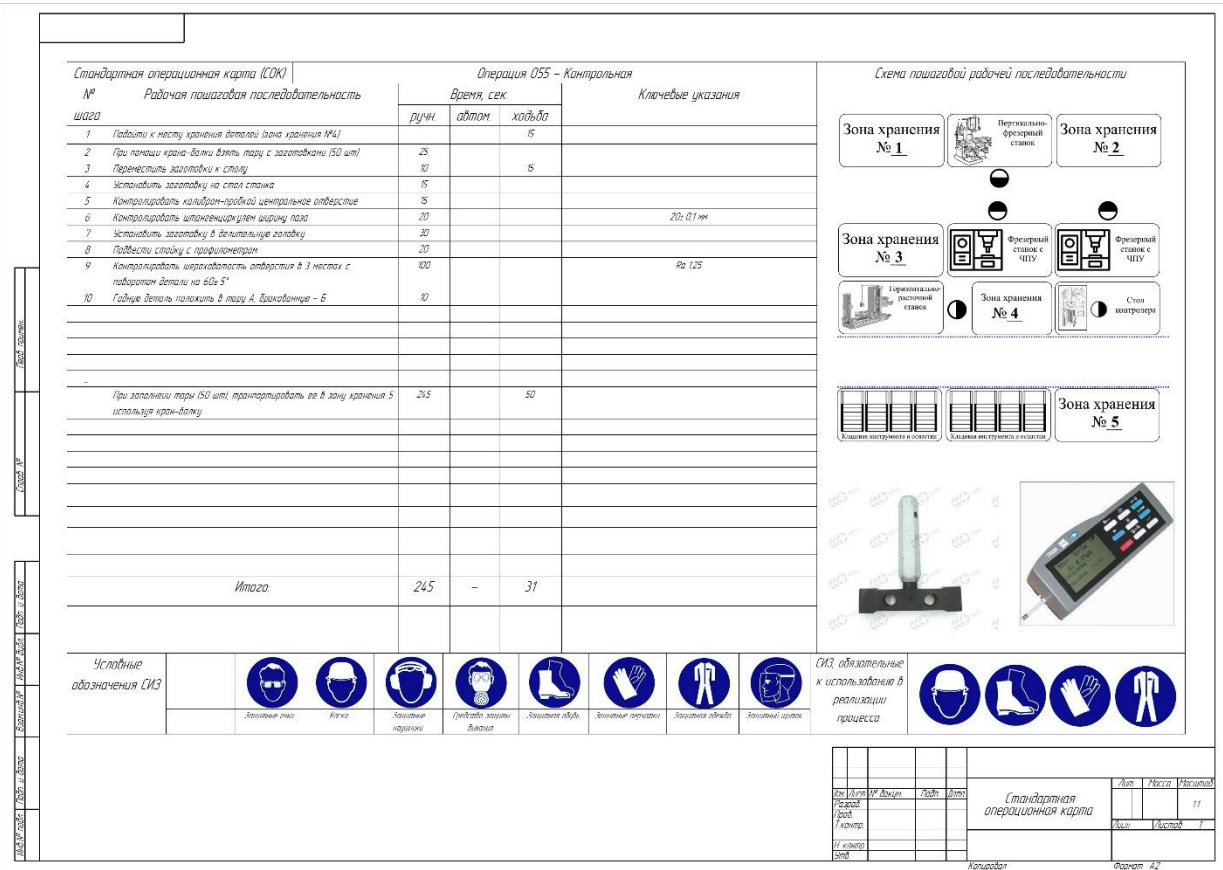


Рисунок 2.2 – Стандартная операционная карта

2.5 Рекомендации к написанию конструкторской части ВКР

Конструкторская часть ВКР посвящена вопросам проектирования зажимных приспособлений, режущего инструмента, средств контроля подъемно-транспортных устройств. В этом разделе производится расчет надежности закрепления при механической обработке, расчет на прочность и долговечность одной детали из сборочной единицы и/или иные расчеты. При проектировании режущих инструментов представляется расчет геометрических параметров, режимов резания, надежности закрепления СМП. Объем конструкторской части составляет 10-12 страниц. Пример чертежа режущего инструмента (при его проектировании) приведен на рисунке 2.4. Примеры чертежей приспособления приведены на рисунке 2.5 и 2.6.

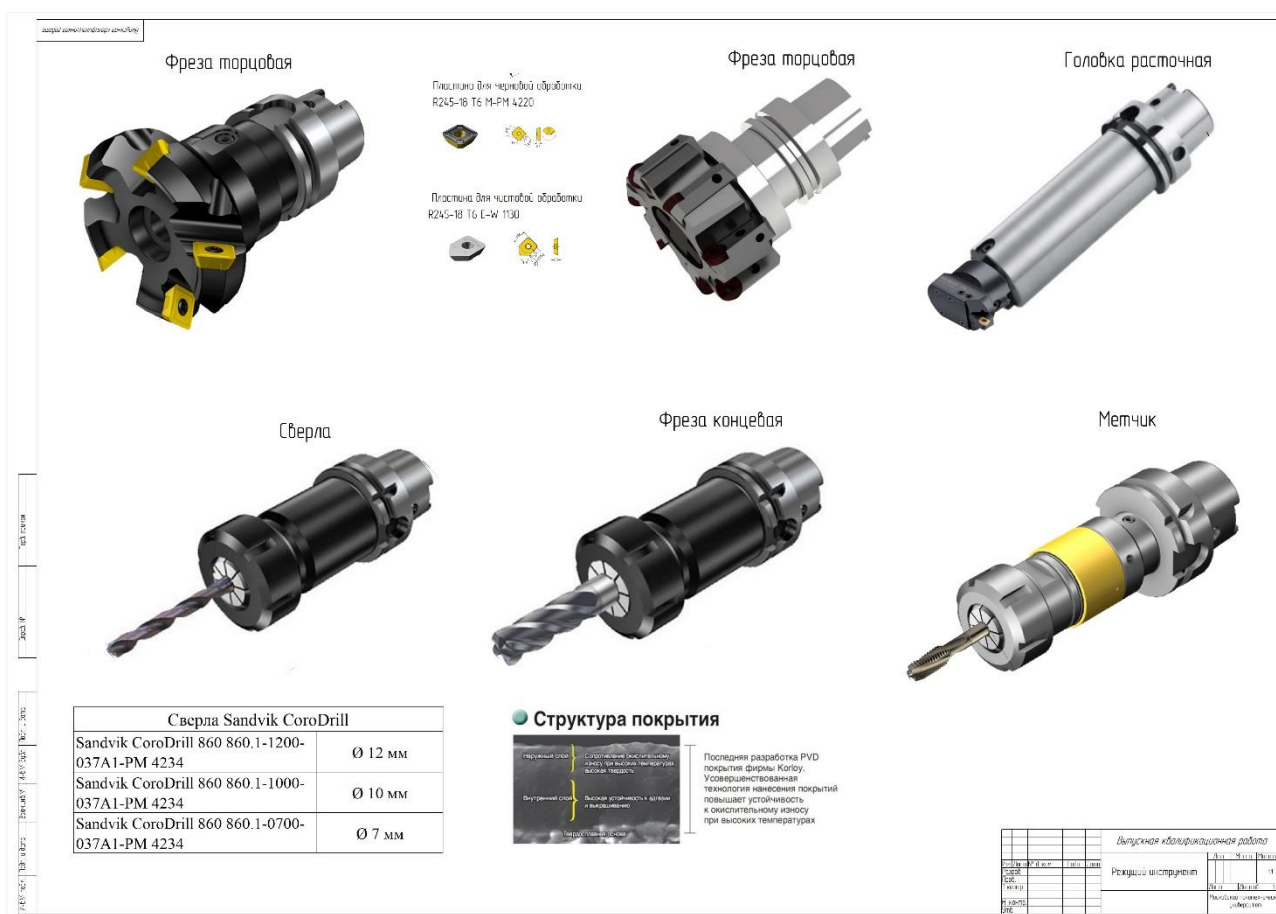


Рисунок 2.3 – Лист режущего инструмента (выбор инструмента)

При выборе режущего инструмента из каталогов на листе приводится вся номенклатура режущего инструмента в инструментальной оснастке. При использовании инструмента с СМП так же отдельно приводится изображение пластин.

При наличии большой номенклатуры однотипного инструмента (например, сверл) приводится изображение одного инструмента, а описание остальных приводится в таблице. На листе или в тексте РПЗ указывается вылет инструмента.

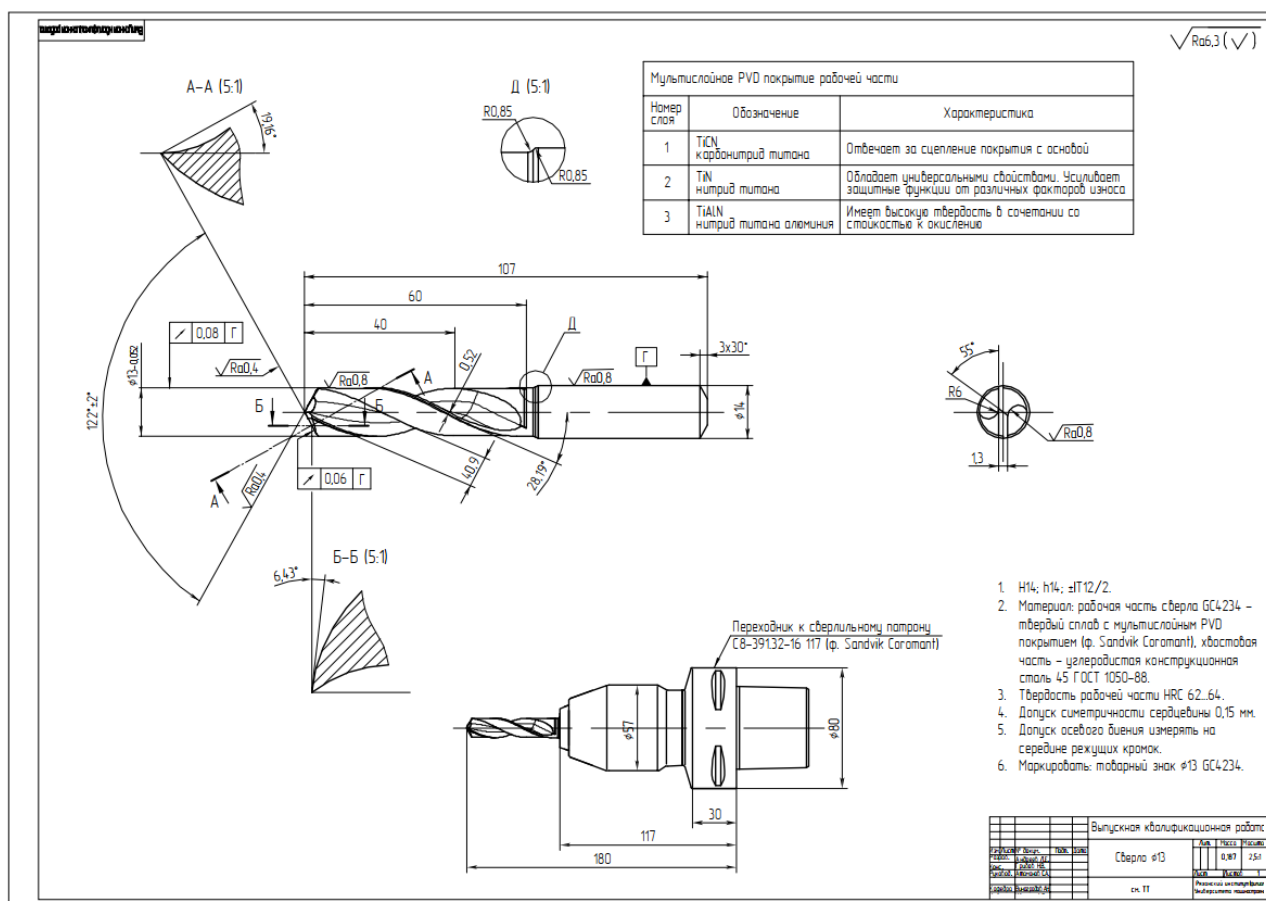


Рисунок 2.4 – Чертеж режущего инструмента

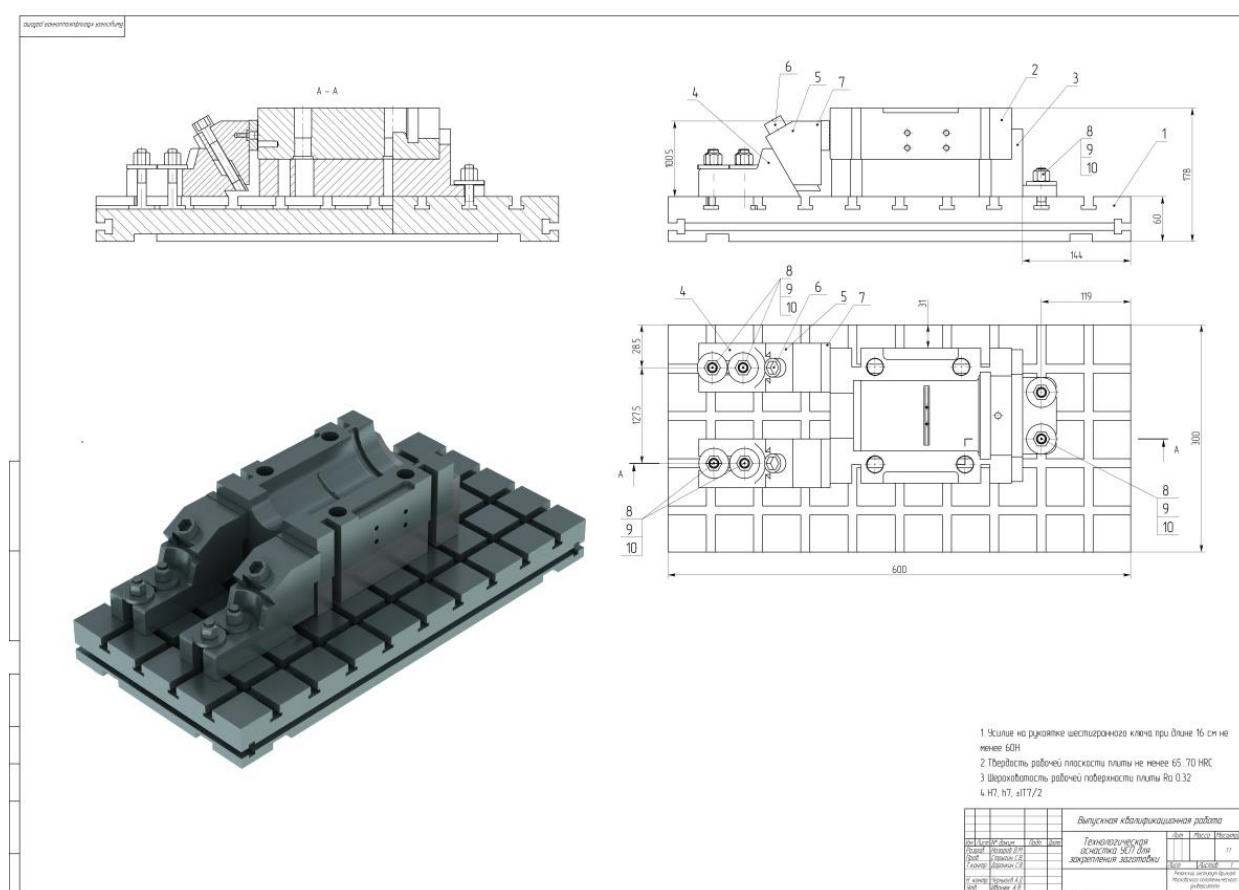


Рисунок 2.5 – Чертеж приспособления с 3D моделью (предпочтительный)

2.6 Рекомендации к написанию исследовательской части ВКР

В исследовательской части ВКР студентом проводится исследование в области повышения эффективности процессов обработки деталей машин, совершенствовании процесса получения заготовки, оптимизации производственных процессов.

Исследовательская часть формируется на основании изучения работ современных ученых, отчетов производителей оборудования, инструмента и приспособлений, собственных экспериментов.

Тема исследовательской части должна соответствовать теме ВКР. В завершении исследования студентом делается вывод о целесообразности применения материалов исследования в разработанном технологическом процессе. Объем части 7...10 страниц.

Пример листа исследовательской части приведен на рисунке 2.7.

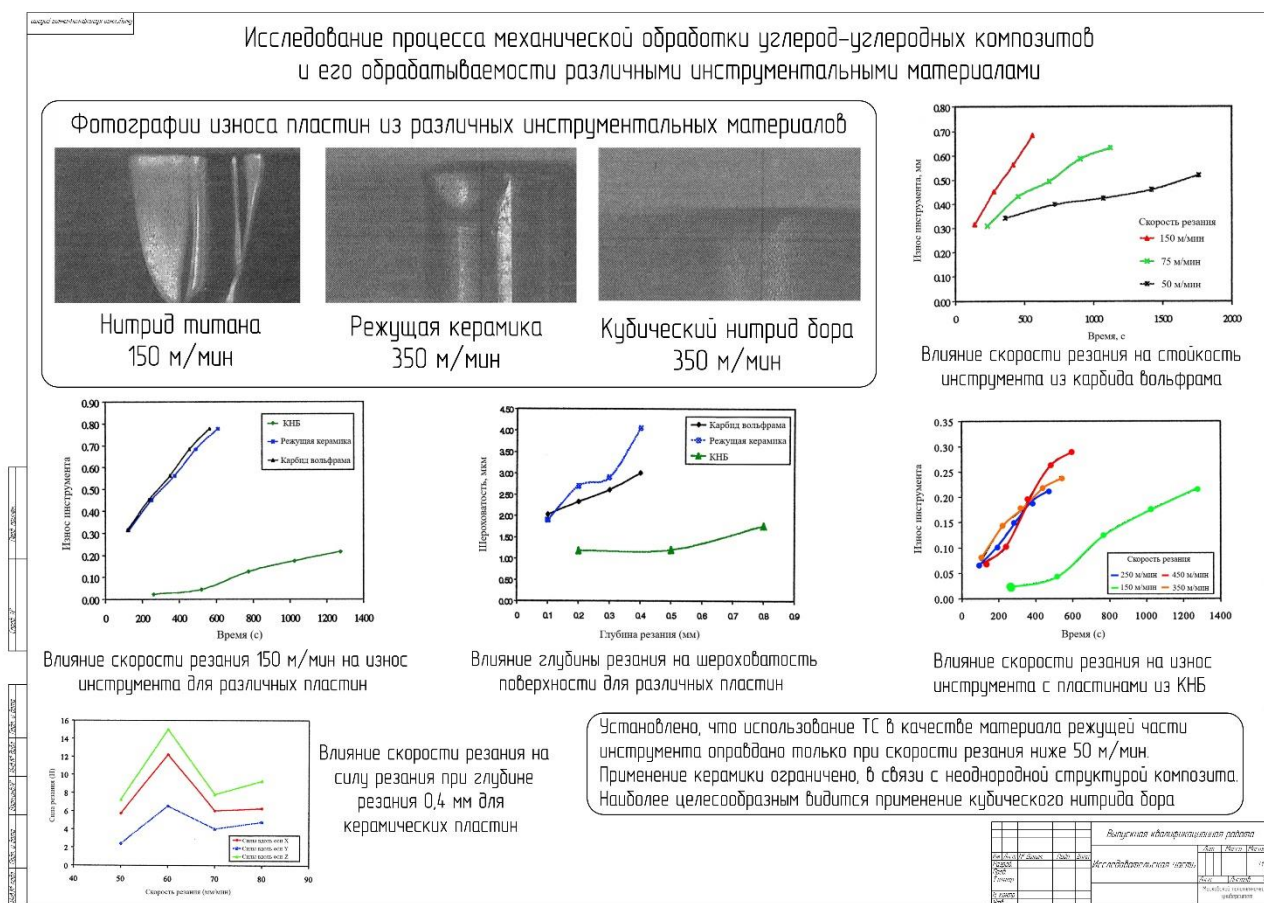


Рисунок 2.7 – Пример листа исследовательской части

2.7 Рекомендации к написанию части ВКР, посвященной проектированию участка

В данной части производится расчет необходимого количества оборудования, производственной площади. Предлагаются средства автоматизации работы участка. Объем части составляет 5...7 страниц. Пример листа по данной части ВКР приведен на рисунке 2.8.

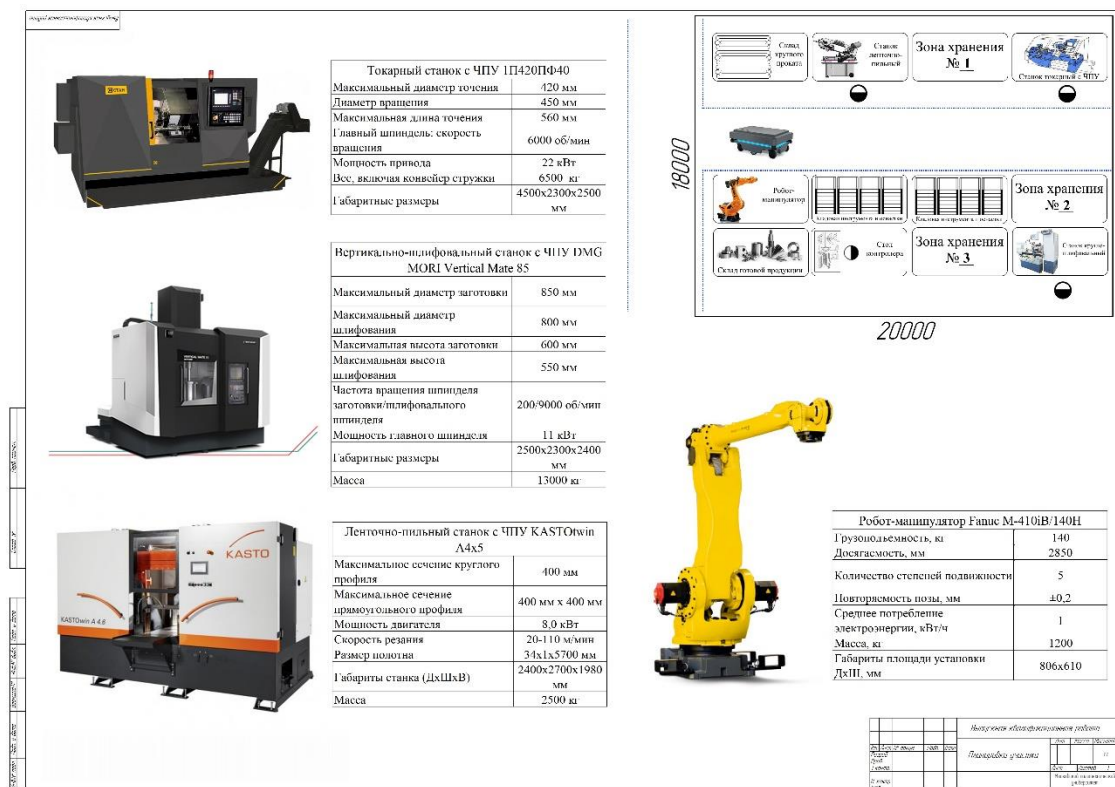


Рисунок 2.8 – Лист по разделу «Проектирование участка»

На листе приводятся изображение оборудования и его характеристики, планировка участка. Может быть дополнительно разработана циклограмма загрузки оборудования (рисунок 2.9).

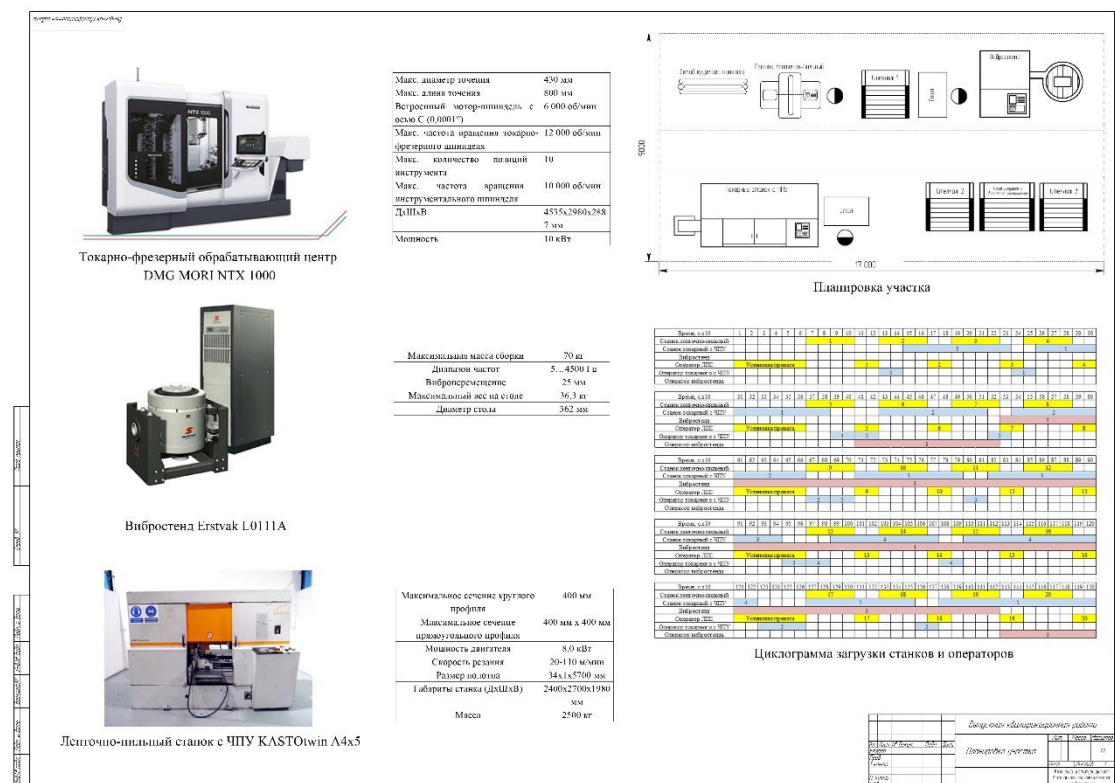


Рисунок 2.9 – Лист по разделу «Проектирование участка» с циклограммой

2.8 Рекомендации к написанию части ВКР, посвященной экономическому обоснованию и безопасности проектных решений

В данном разделе рассчитываются затраты на амортизацию оборудования и технологической оснастки, заработную плату основных рабочих, режущий инструмент, электроэнергию и иные виды расходов по базовому и проектному технологическому процессу. Делается вывод об экономической эффективности разработанного технологического процесса. Пример сравнения приведен в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Сравнение себестоимости изготовления детали по базовому и проектному технологическим процессам

Статья расходов	Базовый ТП	Проектный ТП
Амортизация оборудования	55,42	55,64
Стоимость заготовки	281,33	215,99
Затраты на электроэнергию	29,24	15,06
Затраты на режущий инструмент и технологическую оснастку	7367	6786,72
Заработная плата ОПР	432,98	133,62
Общепроизводственные расходы	2164,9	668,1
Коммерческие расходы	516,55	393,76
Себестоимость изготовления детали:	10847,42	8268,89

Далее рассматривается безопасность труда при работе с одним из применяемых в проектном технологическом процессе видов оборудования, производится расчет заземления для спроектированного участка или иной расчет по заданию консультанта.

Объем данной части ВКР составляет 8...10 страниц.

2.9 Рекомендации к написанию заключения

Заключение содержит в сжатой форме конкретные мероприятия, за счет которых повышается эффективность базового технологического процесса. Объем заключения, как правило, 1...2 страницы.

2.10 Рекомендации к написанию аннотации

В аннотации к ВКР указывается тема ВКР, состав ВКР. Кратко приводятся достигнутые результаты и принятые для этого меры. Аннотация представляется на русском и английском языках. Объем аннотации (вместе с переводом) 1...2 страницы

2.11 Рекомендации к составу приложений к ВКР и общему объему ВКР

В состав приложений к выпускной квалификационной работе входят: расчет режимов резания, графическая часть ВКР. Если это предполагается заданием на ВКР, также приводится текст управляющей программы на одну из операций технологического процесса. Могут приводиться акты внедрения, рационализаторские предложения и иные документы, подтверждающие внедрение результатов ВКР в производственный процесс.

Общий объем работы составляет 60...90 страниц.

2.12 Согласие на размещение работы в ЭОС

На последнем листе работы студент дает свое согласие на размещение работы в электронной образовательной среде института, подтверждает самостоятельное выполнение работы.

Указанные положения студент заверяет своей подписью с указанием даты. Текст последнего листа приводится ниже.

Выпускная квалификационная работа – магистерская (бакалаврская) работа выполнена мной совершенно самостоятельно. Все использованные в работе материалы и концепции из опубликованной научной литературы и других источников имеют ссылки на них.

Выпускная квалификационная работа – магистерская (бакалаврская) работа прошла проверку на корректность заимствований в системе «Антиплагиат.ру» и имеет уровень оригинальности, соответствующий методическим рекомендациям для данного вида ВКР.

Настоящим подтверждаю, что даю разрешение Рязанскому институту (филиалу) Московского политехнического университета на размещение полного текста моей выпускной квалификационной работы – магистерской (бакалаврской) работы, отзыва на мою выпускную квалификационную работу и рецензии (при наличии) в электронной информационно-образовательной среде Рязанского института (филиала) Московского политехнического университета в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

_____/_____/

(подпись) (Ф.И.О.)

«__» _____ 20__ г.

3 Подготовка к защите и защита ВКР

3.1 Допуск к защите выпускной квалификационной работы

К защите выпускной квалификационной работы допускаются студенты, которые соответствуют следующим критериям:

- не имеют задолженностей по дисциплинам учебного плана;

- заполнили и передали на кафедру заявление на закрепление темы ВКР и руководителя ВКР;
- заполнили и загрузили в электронную среду портфолио;
- представили электронные версии КП, КР и практик ответственному за хранение КП, КР, ВКР на выпускающей кафедре;
- успешно сдавшие итоговый междисциплинарный экзамен;
- получившие подписи консультантов и руководителя ВКР, подтверждающие выполнение разделов ВКР;
- допущенные заведующим кафедрой к защите ВКР;
- принятые к защите секретарем ГЭК.

3.2 Правила представления электронных версий КП, КР, ВКР и практик на выпускающую кафедру

По завершении процедуры защиты КП, КР, ВКР и практик группа студентов формирует общий архив (папку, облачное хранилище) с выполненными работами, которые представляет ответственному за хранение КП, КР, ВКР по кафедре на физическом носителе, по электронной почте или созданием папки в облачном хранилище.

При этом, необходимо следовать следующей структуре (рисунок 3.1). Наименование файла должно четко отражать его содержание. При отсутствии в работе графической части (ВКР) рекомендуется не создавать отдельную папку для каждого студента, а располагать файлы в папке предмета, называя их фамилией и инициалами студента.

Тексты пояснительных записок КП, КР, ВКР и практик принимаются исключительно в форматах «.doc» или «.docx». Графическая часть принимается исключительно в форматах «.jpg» или «.png», при этом разрешение изображения по наименьшей стороне должно составлять не менее 3000 пикселей (рекомендуются значения не более 5000 пикселей, что связано с излишним повышением объема файла).

Файлы в других форматах не принимаются.

При наличии в работе листов, на которых предусмотрено наличие подписей и/или печатей, данные листы сканируются и вставляются в документ в виде картинок. При этом сканированный лист должен располагаться на отдельном листе и занимать максимально возможную его площадь (с учетом полей страницы).

Пояснительная записка к ВКР именуется особым образом. Вначале пишется код направления подготовки, затем форма обучения, вид работы, № группы, фамилия и инициалы. Примеры приведены ниже.

15.03.05_o_ВКР_РИ(ф)181Р41_ИвановКИ.docx – очная форма обучения, бакалавриат.

15.03.05_з_ВКР_РИ(ф)171Р42_АзолкинРЕ.doc – заочная форма обучения, бакалавриат.

15.04.05_оз_МД_РИ(ф)194Р41_ЛаринДА.docx – очно-заочная форма обучения, магистратура.

Срок сдачи электронной версии ВКР – не позднее 5 рабочих дней до даты вручения диплома.



Рисунок 3.1 – Структура оформления архива с работами студентов

3.3 Требования к оформлению ВКР

Пояснительная записка, приложения и графическая часть выпускной квалификационной работе выполняется в соответствии со стандартами, принятыми для выполнения конструкторской и технологической документации, в том числе:

- ГОСТ 2.102-2013 «Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов»
- ГОСТ 2.104-2006 «Единая система конструкторской документации. Основные надписи»

- ГОСТ Р 2.105-2019 «Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам»;
- ГОСТ Р 2.106-2019 «Единая система конструкторской документации. Текстовые документы»
- ГОСТ 2.109-73 «Единая система конструкторской документации. Основные требования к чертежам»
- ГОСТ 2.301-68 «Единая система конструкторской документации. Форматы»;
- ГОСТ 2.302-68 «Единая система конструкторской документации. Масштабы», а также иным стандартам, входящим в ЕСКД и ЕСТД.
- ГОСТ Р 7.0.100-2018 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

В наименованиях стандартов приведены даты их издания, актуальные на момент написания настоящих рекомендаций.

Текст работы выполняется шрифтом Times New Roman, кегль 14. Междустрочный интервал – единичный. Выравнивание текста по ширине.

После получения подписей руководителя, консультантов, заведующего выпускающей кафедрой и секретаря ГЭК листы работы, на которых проставлены подписи, сканируются. Затем ВКР сшивается, как правило, с помощью металлокорешка. При сшивке рекомендуется перед работой разместить чистый лист в целях защиты титульного листа, а после работы – файл, в котором необходимо разместить отзыв руководителя и отчет системы «Антиплагиат».

Сшитая выпускная квалификационная работа должна иметь следующую структуру:

1. Титульный лист ВКР;
2. Лист задания на ВКР (двухсторонний);
3. Аннотация на русском и английском языках;
4. Содержание;
5. Введение;
6. Аналитическая часть ВКР
7. Технологическая часть ВКР;
8. Исследовательская часть ВКР;
9. Проектирование участка;
10. Экономическое обоснование и безопасность проектных решений;
11. Заключение;
12. Список использованных источников;
13. Приложения;
14. Согласие на размещение работы в ЭИОС.

В состав графической части выпускной квалификационной работы, как правило, входят следующие листы:

1. Чертеж детали;
2. Чертеж заготовки;
3. Стандартная операционная карта (2 штуки);

4. Режущий инструмент;
5. Технологическая оснастка;
6. Схема автоматизированного участка и оборудование;
7. Исследовательская часть.

В случае, если выполнение отдельного чертежа заготовки нецелесообразно, то выполняется совмещенный чертеж детали и заготовки. Все листы выполняются в формате А1, кроме стандартной операционной карты, выполняемой на листе формата А2.

3.4 Процедура защиты ВКР

Защита выпускной квалификационной работы осуществляется в соответствии с Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации выпускников Рязанского института (филиала) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Московский политехнический университет».

На защите ВКР, помимо выпускников, присутствуют 6 членов Государственной экзаменационной комиссии (включая председателя), секретарь Государственной экзаменационной комиссии. Как правило, на защите также присутствуют представители работодателей.

Перед защитой до студентов доводится порядок защиты ВКР.

Для защиты ВКР студентом формируется презентация и раздаточный материал. Презентация в формате «.ppt» или «.pptx» передается секретарю ГЭК до начала процедуры защиты выпускных квалификационных работ. Раздаточный материал в 6 экземплярах, представляющий собой презентацию, распечатанную на листах формата А4 и сшитую в папку-скоросшиватель, раздается членам комиссии непосредственной перед защитой соответствующей ВКР.

Распечатанное портфолио и расчетно-пояснительная записка передаются секретарю ГЭК, который, в соответствии с представленными документами, дает краткую характеристику студента на основе портфолио и его работы на основе отзыва руководителя и отчета системы антиплагиат. Для выделения наиболее весомых достижений студента, возможна подготовка студентом своей краткой характеристики на основе портфолио в свободной форме. Затем студенту предоставляется слово для доклада (до 10 минут).

Доклад, как правило, включает в себя:

- Приветствие;
- Цели и задачи работы;
- Назначение, конструктивные особенности и размер партии детали;
- Сравнение базового и проектного способов получения заготовки;
- Краткое описание технологического процесса;
- Краткую характеристику выбранного режущего инструмента и инструментальной оснастки;
- Краткую характеристику спроектированного (выбранного) приспособления;

- Описание спроектированного участка, состав оборудования;
- Описание проведенного исследования;
- Подведение итогов выполненной работы.

По окончании доклада, присутствующие имеют право задать студенту вопросы по его работе.

В процессе доклада разрешается пользоваться только презентацией. В процессе ответа на дополнительные вопросы также разрешается использовать расчетно-пояснительную записку.

По завершении процедуры защиты выпускных квалификационных работ состоится закрытое заседание членов ГЭК, после которого студентам объявляются результаты защиты.

Приложение А
Пример оформления портфолио студента

Портфолио студента

Рязанского института (филиала) Московского политехнического университета

ФИО студента: Аверин Николай Витальевич

Форма обучения: очная

Группа: 1541

Направление подготовки/ специальность: Профиль/специализация:

15.03.05: Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

1. Успеваемость студента

1.1. Средний балл успеваемости по дисциплинам учебного плана: 4,98

1.2. Баллы рейтинга: -

1.3 Сведения о практиках

1.3.1 Учебная практика

№ п/п	Курс обучения	Наименование практики	Место и срок прохождения практики	Оценка	Электронная версия отчета
1	1	Учебная	РИ(ф)МАМИ, 3 недели	отлично	См. папку 1 курс

1.3.2 Производственная практика

№ п/п	Курс обучения	Наименование практики	Место и срок прохождения практики	Оценка	Электронная версия отчета
1	2	Производственная	АО ГРПЗ, 3 недели, технолог	отлично	См. папку 2 курс
2	3	Производственная	АО ГРПЗ, 4 недели, технолог	отлично	См. папку 3 курс

1.3.3 Преддипломная практика

№ п/п	Курс обучения	Наименование практики	Место и срок прохождения практики	Оценка	Электронная версия отчета
1	1	Преддипломная	АО ГРПЗ, 4 недели, технолог	отлично	См. папку 4 курс

1.4 Курсовые работы, проекты (КР, КП)

№ п/п	Дисциплина	Тема КР, КП	Оценка	Электронная версия
1	Информатика	Решение алгоритмических задач на Паскале	отл	См. папку 1 курс
2	Мат.моделирование процессов в машиностроении	Имитационное моделирование процессов в машиностроении	отл	См. папку 2 курс
3	Метрология, стандартизация и сертификация	Расчет параметров посадки и калибров	отл	См. папку 2 курс
4	Гидравлика	Объемный гидропривод	отл	См. папку 3 курс
5	ТММ	Разработка трехъярусного подшипника	отл	См. папку 3 курс
6	Режущий инструмент	Выбор режущего инструмента	отл	См. папку 3 курс
7	Детали машин и основы конструирования	Разработка опытного образца планетарного редуктора	отл	См. папку 3 курс
8	Оборудование МСП	Разработка привода токарного станка	отл	См. папку 3 курс
9	Технологическая оснастка	Проектирование технологической оснастки для детали «Сектор зубчатый»	отл	См. папку 4 курс
10	ТМС	Разработать ТП мех.обработки детали «Сектор зубчатый»	отл	См. папку 4 курс
11	Экономика МСП	Экономическое обоснование изменения технологии производства детали «Сектор зубчатый» в АО ГРПЗ	отл	См. папку 4 курс

1.5 Выпускная квалификационная работа (ВКР)

№ п/п	Тема ВКР	Руководитель ВКР Ф.И.О., должность	Рецензия (эл. версия)	Оценка	Электронная версия
1.	Совершенствование технологического процесса изготовления детали «Сектор зубчатый» за счет использования при обработке нового высокопроизводительного оборудования	Орлов А.В., зам. нач. конструкторского отдела АО ГРПЗ			

2. Освоение дополнительных образовательных программ и квалификаций

2.1 Дополнительные образовательные программы

№ п/п	Название программы	Количество часов	Место и время обучения	Название документа об освоении программы
1.	Педагог-организатор летнего отдыха детей	72	«РГРТУ» 28.05.15 - 24.06.15	См. приложение

2
На
ли
чие
раб

очих специальностей/профессий

№ п/п	Наименование специальности, разряд	Г де проходил обучение	Документ, подтверждающий наличие специальности
1.	Станочник широкого профиля, 3 разряд	«Рязанский колледж электроники»	См. приложение
2.	Оператор станка с ЧПУ, 2 разряд	«Рязанский политехнический колледж»	См. приложение

3. Научно-исследовательская и проектная деятельность студента

3.1 Участие в научно-практических конференциях

№ п/п	Название конференции	Дата конференции	Тема выступления	Наличие публикации (название, выходные данные)	Электронная версия публикации
1	V Межвузовская студенческая научно-техническая конференция	27.03.2015	Разработка трехъярусного подшипника	Разработка трехъярусного подшипника // Сборник докладов V Межвузовской студенческой научно-технической конференции. Рязань: РВВДКУ, 2015.	-
2	Третья международная заочная научно-практическая конференция "Современные проблемы теории машин"	19.05.2015	Разработка трехъярусного подшипника	Разработка трехъярусного подшипника // Современные проблемы теории машин №3: материалы третьей международной заочной научно-практической конференции «Современные проблемы теории машин». –	См. папку публикации

				Новокузнецк: СибГИУ, 2015. – С 107-109.	
3	Третья региональная конференция молодых ученых «Инновационные методы решения научных и технологических задач Рязанской области»:	02.04.2015	Разработка трехъярусного подшивника	Разработка трехъярусного подшивника // Третья региональная конференция молодых ученых «Инновационные методы решения научных и технологических задач Рязанской области»: тезисы докладов. – Рязань: РГРТУ, 2015. – С 55-58.	См. папку публикации
4	XIV Межвузовская научно-техническая конференция «Новые технологии в учебном процессе и производстве»	26.04.2016	Применение технологии интенсивного обучения при изучении технических систем	Применение технологии интенсивного обучения при изучении технических систем // Новые технологии в учебном процессе и производстве: материалы XIV Межвузовской научно-технической конференции «Новые технологии в учебном процессе и производстве», посвященной 60-летию института РИ(ф)УМ. – Рязань: РИ(ф)УМ, 2016. – С 555-561.	См. папку публикации
5	XV Межвузовская научно-техническая конференция «Новые технологии в учебном процессе и производстве»	10.04.2017	Моделирование динамики трехмерной ГЦК решетки в САПР T-FLEX CAD	Новые технологии в учебном процессе и производстве Материалы XV межвузовской научно-технической конференции. Под редакцией начальника НИО Платонова А.А., канд. техн. наук Бакулиной А.А. 2017. С. 197-200.	См. папку публикации

3.2 Участие в конкурсах проектов

№ п/п	Название конкурса	Место проведения и дата конкурса	Тема проекта	Примечание (отметка о наличии сертификата, грамоты и т.п.)
1.	Программа «Участник молодежного научно-инновационного конкурса» («УМНИК»)	Рязань, РГРТУ. 02.04.2015	Разработка трехъярусного подшивника	Диплом победителя, грант

3.3 Публикации в журналах, сборниках, патенты

№ п/п	Название	Издательство, журнал (номер, год) или номер авторского свидетельства	Кол-во страниц	Фамилии соавторов работ	Электронная версия публикации
1	Разработка трехъярусного подшипника	Современные проблемы теории машин №3: материалы третьей международной заочной научно-практической конференции «Современные проблемы теории машин». – Новокузнецк: СибГИУ, 2015.	3	Аверин Н.В. Стрыгин С.В. Давыдов А.П.	См. папку Публикации
4	Применение технологии интенсивного обучения при изучении технических систем	Новые технологии в учебном процессе и производстве: материалы XIV Межвузовской научно-технической конференции «Новые технологии в учебном процессе и производстве», посвященной 60-летию института РИ(ф)УМ. – Рязань: РИ(ф)УМ, 2016.	6	Аверин Н.В. Клевлеев Т.Х.	См. папку Публикации
5	Компьютерный стенд по изучению сжатия, скорости, сопротивления и расхода при истечении жидкости через круглое отверстие	Удостоверения на рационализаторское предложение №41 На основании "Положения о рационализаторской деятельности" Рязанского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Московский политехнический университет", утвержденного "30" августа 2016г.	2	Аверин Н.В. Жуков В.С. Дятлов Р.Н.	См. приложение
6	Моделирование динамики трехмерной ГЦК решетки в САПР T-FLEX CAD	Новые технологии в учебном процессе и производстве Материалы XV межвузовской научно-технической конференции. Под редакцией начальника НИО Платонова А.А., канд. техн. наук Бакулиной А.А. 2017. С. 197-200.	4	Аверин Н.В. Трунина О.Е.	См. папку Публикации

3.4 Участие в предметных олимпиадах

№ п/п	Название олимпиады	Место и время проведения	Примечание (факты общественного признания деятельности - грамоты, благ. письма, дипломы)
2.	Открытая международная студенческая интернет-олимпиада по дисциплине «Сопротивление материалов»	Тульский государственный университет. 15.04.2017	Сертификат

4. Внеучебная активность студента

4.1 Участие в работе органов студенческого самоуправления и молодежных общественных объединениях, стройотрядах и т.д.

№ п/п	Орган студенческого самоуправления, название объединения	Виды деятельности (поручения)	Период деятельности	Примечание (факты общественного признания деятельности - грамоты, благ. письма, дипломы)
1	Первичная профсоюзная организация Рязанского института (филиала) Московского политехнического университета	Член организации	с 2014 г по настоящее время	<p>Диплом с отличием за активное участие в мероприятиях и проявленную инициативу в VI лагере-семинаре студенческого актива Рязанского института (филиала) Университета машиностроения «РостОк». 2014 г.</p> <p>Благодарность за высокие показатели в учебно-воспитательном процессе, инициативу, усердие и старание, проявленные при совершенствовании учебно-материальной базы института. 2015 г.</p> <p>Диплом за участие во II лагере-семинаре студенческого профсоюзного актива Рязанской области «Мы вместе». 2015 г.</p> <p>Грамота за 2 место в номинации «Лучший студент по научной работе». 2015 г.</p> <p>Грамота за активное участие в организации фестиваля науки «РГУ.Science». 2015 г.</p> <p>Грамота за 1 место в номинации «Лучший студент по направлению подготовки «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств». 2016 г.</p> <p>Диплом участника III лагеря-семинара студенческого профсоюзного актива Рязанской области «Мы вместе». 2016 г.</p> <p>Диплом за 2 место в конкурсе «Профорг года 2016» РИ(ф)УМ. 2016 г.</p>

				<p>Диплом участника регионального конкурса «Профорг года». 2016 г.</p> <p>Грамота за активное участие в организации фестиваля науки «РГУ.Science». 2016 г.</p> <p>Сертификат о прохождении обучения по программе «Школа актива». 2016 г.</p> <p>Благодарность за высокие показатели в учебном процессе и активное участие в жизни института. 2016 г.</p> <p>Диплом участника конкурса на присуждение премии Губернатора Рязанской области «Молодой ученый года». 2017 г.</p> <p>Диплом за отличную учебу и активное участие в жизни института. 2017 г.</p> <p>Диплом участника IV лагеря-семинара студенческого профсоюзного актива Рязанской области «Мы вместе». 2017 г.</p> <p>Грамота за 1 место в номинации «Лучший студент института». 2017 г.</p> <p>Диплом с отличием за активное участие в VII лагере-семинаре студенческого актива Рязанского политехнического института «РостОк». 2018 г.</p> <p>Свидетельство №41 о назначении именной стипендии Губернатора Рязанской области студентам очной формы обучения государственных образовательных организаций высшего образования, находящихся на территории Рязанской области на 2017/18 учебный год за отличные успехи в учебе, успехи в общественной деятельности. 2017 г.</p> <p>Благодарность за помощь в организации и проведении V студенческого лагеря-семинара правовой грамотности «Мы вместе». 2018 г.</p> <p>Юбилейный знак «60 лет Политехническому институту»</p>
--	--	--	--	---

4.2 Спортивные достижения студентов

Не имею.

4.3 Творческие достижения студентов

Не имею.

5. Приложения

Здесь приводятся копии документов, подтверждающих вышеописанные достижения. В рамках данного пособия не приводятся.

Приложение Б

Пример оформления заявления на ВКР

Рязанский институт (филиал) федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего образования
«Московский политехнический университет»
(Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета)
КАФЕДРА «ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И ТОЧНОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ»

УТВЕРЖДАЮ
И. о. заведующего кафедрой ЭСиТМ
_____ А. С. Асаев
« » 2022 г.

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу Вас закрепить мне тему выпускной квалификационной работы:
Совершенствование технологического процесса изготовления детали «Корпус»
на основе применения прогрессивной технологической оснастки с
проектированием планировки участка и операционным описанием ТП в
условиях АО «ГРПЗ».
(название темы)

Руководителем выпускной квалификационной работы прошу назначить:
Доцента кафедры «Энергетические системы и точное машиностроение»,
Рязанский институт (филиал) «Московский политехнический университет»,
Бондаренко Александра Павловича
 (должность, место работы, Ф.И.О., дата, роспись)

Консультанты по разделам	Фамилия, инициалы	Согласовано (дата, роспись)
Технологическая часть	Бондаренко А. П.	
Проектирование заготовки	Посалина А. Е.	
Выбор режущего инструмента	Татарников Н. Н.	
Технологическая оснастка	Асаев А. С.	
Исследовательская часть	Бондаренко А. П.	
Проектирование участка	Бондаренко А. П.	
Организация производства и безопасность проектных решений	Ильчук И. А.	
	Чернышев А. Д.	
Нормоконтроль	Бондаренко А. П.	

Студентка ТМС-1542 учебной группы заочной формы обучения. Шифр 155077
 Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
 машиностроительных производств
 Профиль подготовки: «Технология машиностроения»

«__» _____ 2020 г.

(подпись) _____ (инициалы, фамилия) _____

Приложение В

Пример оформления задания на ВКР

Рязанский институт (филиал) федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего образования
«Московский политехнический университет»
(Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета)

КАФЕДРА «ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И ТОЧНОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ»

УТВЕРЖДАЮ
И. о. заведующего кафедрой ЭСиТМ
_____ А. С. Асаев
« ____ » _____ 2022 г.

З А Д А Н И Е НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ

студент (ка)	Сафонов Павел Андреевич	Шифр 155077
	(фамилия, имя, отчество)	

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ): **15.03.05 «Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств»**

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ: «ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ»

1. Тема выпускной квалификационной работы (ВКР) Совершенствование технологического процесса изготовления детали «Корпус» на основе применения прогрессивной технологической оснастки с проектированием планировки участка и операционным описанием ТП в условиях АО «ГРПЗ».

2. Руководитель выпускной квалификационной работы

Бондаренко Александр Павлович

(фамилия, имя, отчество)

Доцент кафедры «Энергетические системы и точное машиностроение»,

Рязанский институт (филиал) «Московский политехнический университет»

(должность, место работы)

3. Срок представления ВКР к предварительной защите: 13.06.2022

4. Исходные данные к выпускной квалификационной работе

Материалы предприятия: АО «ГРПЗ»

Программа выпуска: 500 шт. в год

5. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке разделов):

Аннотация

Введение

Аналитическая часть

Технологическая часть

Конструкторская часть

Исследовательская часть

Проектирование участка

Организация производства и безопасность проектных решений

Заключение

6. Перечень графического материала по разделам выпускной квалификационной работы:

1 Совмещенный чертеж детали и заготовки (А1) - 1 лист

2 Режущий инструмент (А1) - 1 лист

3 Технологическая оснастка (А1) - 1 лист

4 Исследовательская часть (А1) - 1 лист

5 Стандартная операционная карта (А1) - 1 лист

6 Схема автоматизированного участка и оборудование (А1) - 1 лист

7. Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы
(с указанием относящихся к ним разделов проекта):

Раздел	Ф.И.О. консультанта	Задание	
		выдал (подпись, дата)	принял (подпись студента, дата)
Технологическая часть	Бондаренко А. П.		
Проектирование заготовки	Посалина А. Е.		
Выбор режущего инструмента	Татарников Н. Н.		
Технологическая оснастка	Асаев А. С.		
Исследовательская часть	Бондаренко А. П.		
Проектирование участка	Бондаренко А. П.		
Организация производства и безопасность проектных решений	Ильчук И. А.		
	Чернышев А. Д.		
Нормоконтроль	Бондаренко А. П.		

8. Календарный план выполнения выпускной квалификационной работы

№ п/п	Этапы выполнения выпускной квалификационной работы	Срок выполнения этапов	Примечание
1.	Аналитическая часть	04.05.2022	
2.	Проектирование заготовки	05.05.2022	
3.	Технологическая часть	06.05.2022	
4.	Технологическая оснастка	11.05.2022	
5.	Выбор режущего инструмента	12.05.2022	
6.	Конструкторская часть	16.05.2022	
7.	Исследовательская часть	18.05.2022	
8.	Проектирование участка	19.05.2022	
9.	Организация производства и безопасность проектных решений	20.05.2022	
10.	Нормоконтроль	20.05.2022	
11.	Предварительная защита		
12.	Защита		

Дата выдачи задания 25.04.2022 Руководитель _____
(подпись)

Задание принял к исполнению _____
(подпись студента)

Приложение Г
Пример оформления титульного листа ВКР

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Рязанский институт (филиал) федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего образования
«Московский политехнический университет»
(Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета)
КАФЕДРА «ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И ТОЧНОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ»

ДОПУСТИТЬ
Выпускную квалификационную
работу к защите в Государственной
экзаменационной комиссии
И. о. заведующего кафедрой
«Энергетические системы и точное
машиностроение»
_____ А. С. Асаев
« » 2022 г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
НА ТЕМУ:

Совершенствование технологического процесса изготовления детали «Корпус» на основе
применения прогрессивной технологической оснастки с проектированием планировки участка
и операционным описанием ТП в условиях АО «ГРПЗ».

СТУДЕНТА (КИ) Павла Андреевича Сафонова Шифр 155077
(Имя, Отчество, Фамилия)

**Направление подготовки: 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств»**
Профиль подготовки: «Технология машиностроения»

Руководитель ВКР Доцент кафедры «Энергетические системы и точное машиностроение»
(учёная степень, звание)

Бондаренко Александр Павлович
(подпись) (инициалы, фамилия)

РАСЧЁТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ

Консультанты по разделам	Подпись	Инициалы, фамилия
Технологическая часть		А. П. Бондаренко
Проектирование заготовки		А. Е. Посалина
Выбор режущего инструмента		Н. Н. Татарников
Технологическая оснастка		А. П. Бондаренко
Исследовательская часть		А. П. Бондаренко
Проектирование участка		А. П. Бондаренко
Безопасность и экологичность проектных решений		И. А. Ильчук
Организационная и экономическая часть		А. Д. Чернышев
Нормоконтроль		А. П. Бондаренко

СОСТАВ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

- 1 Расчётно-пояснительная записка на _____ страницах.
2 Графическая часть на _____ листах.

Принято к рассмотрению Государственной экзаменационной комиссией

(дата) (подпись)

РЯЗАНЬ 2022

Приложение Д

Пример отчета системы «Антиплагиат»



Отчет о проверке на заимствования №1



Автор: Новикова Юлия
Проверяющий: Аверин Николай Витальевич
Отчет предоставлен сервисом «Антиплагиат» - <http://users.antiplagiat.ru>

ИНФОРМАЦИЯ О ДОКУМЕНТЕ

№ документа: 15
Начало загрузки: 29.05.2022 15:16:21
Длительность загрузки: 00:00:02
Имя исходного файла:
15.03.05_з_ВКР_РИ(ф)187Р42_НовиковаЮ.д.р.
df
Название документа:
15.03.05_з_ВКР_РИ(ф)187Р42_НовиковаЮ.д.
Размер текста: 91 кБ
Символов в тексте: 93398
Слов в тексте: 10459
Число предложений: 555

ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОТЧЕТЕ

Начало проверки: 29.05.2022 15:16:23
Длительность проверки: 00:00:06
Корректировка от 29.05.2022 15:26:44
Комментарии: не указано
Модуль поиска: Интернет Free



ЗАИМСТВОВАНИЯ
24,29%

САМОЦИТИРОВАНИЯ
0%

ЦИТИРОВАНИЯ
0%

ОРИГИНАЛЬНОСТЬ
75,71%

Заимствования — доля всех найденных текстовых пересечений, за исключением тех, которые система отнесла к цитированиям, по отношению к общему объему документа.
Самоцитирования — доля фрагментов текста проверяемого документа, совпадающий или почти совпадающий с фрагментом текста источника, автором или соавтором которого является автор проверяемого документа, по отношению к общему объему документа.
Цитирования — доля текстовых пересечений, которые не являются авторскими, но система посчитала их использование корректным, по отношению к общему объему документа. Сюда относятся оформленные по ГОСТу цитаты; общепотребительные выражения; фрагменты текста, найденные в источниках из коллекций нормативно-правовой документации.
Текстовое пересечение — фрагмент текста проверяемого документа, совпадающий или почти совпадающий с фрагментом текста источника.
Источник — документ, проиндексированный в системе и содержащийся в модуле поиска, по которому проводится проверка.
Оригинальность — доля фрагментов текста проверяемого документа, не обнаруженных ни в одном источнике, по которому шла проверка, по отношению к общему объему документа.
Заимствования, самоцитирования, цитирования и оригинальность являются отдельными показателями и в сумме дают 100%, что соответствует всему тексту проверяемого документа.
Обращаем Ваше внимание, что система находит текстовые пересечения проверяемого документа с проиндексированными в системе текстовыми источниками. При этом система является вспомогательным инструментом, определение корректности и правомерности заимствований или цитирований, а также авторства текстовых фрагментов проверяемого документа остается в компетенции проверяющего.

№	Доля в отчете	Источник	Актуален на	Модуль поиска
[01]	14,24%	Исследование влияния ориентации абразивных зёрен на эксплуатационные показатели шлифовальных кругов при реализации круглого врезного шлифования https://cyberleninka.ru	04 Мая 2020	Интернет Free
[02]	0,52%	не указано http://vestnik.kuzstu.ru	09 Окт 2016	Интернет Free
[03]	2,32%	Выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация) «Совершенствование технологии изготовления абразивного инструмента для прецизионной обработки отверстий малого диаметра» http://elib2.altstu.ru	23 Ноя 2016	Интернет Free

Еще источников: 7
Еще заимствований: 7,2%

Учебное издание
Аверин Николай Витальевич, **Асаев** Александр Семенович,
Чернышев Алексей Дмитриевич

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Методические указания к выполнению выпускной квалификационной работы
студентами направления подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств»

Подписано в печать _____. Тираж ____ экз.
Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета
390000, г. Рязань, ул. Право-Лыбедская, 26/53