

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Порохня Андрей Александрович
Должность: И.о. директора института перспективной инженерии
Дата подписания: 16.06.2026 14:38:41
Уникальный программный ключ:
990bea3aeec48c23bd8699e48288f8d1780c600

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
и.о. директора Института
перспективной инженерии
канд. техн. наук, доц. Порохня А.А.

**ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНЫМ КВАЛИФИКАЦИОННЫМ
РАБОТАМ И ПОРЯДКУ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ**

Направление подготовки	15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Направленность (профиль)	Технология машиностроения
Год начала обучения	2026 г.
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	8

РАЗРАБОТАНО
Доцент департамента ФМиИК,
канд. техн. наук, доц
Землянушнова Н.Ю.

Ставрополь 2026 г.

1. Введение

В настоящих требованиях представлены рекомендации студенту по выполнению выпускной квалификационной работы, которая выполняется в виде выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа предусматривает комплексное решение вопросов технологической подготовки производства детали, проектирования нового оборудования, автоматизированных участков или цехов, модернизации оборудования, конструирования приспособлений, инструмента, разработки вопросов охраны труда и техники безопасности, экономики и т.д.

Материалы преддипломной практики должны быть использованы в максимальном объеме при выполнении выпускной квалификационной работы.

Основные расчеты, графическая часть работы и пояснительная записка должны выполняться с применением ЭВМ; технологическая подготовка – с использованием САПР ТП с использованием стандартных пакетов прикладных программ.

Ответственность за правильность принятых решений, расчетов, выполнения графических работ несет сам студент – автор проекта. Подписи руководителя и консультантов на материалах проекта только удостоверяют, что решения, принятые в работе, принципиально правильны, но не являются единственно возможными и выполнены студентом самостоятельно.

2. Цели и задачи выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа - это квалификационное, комплексное исследование, выполненное обучающимся (несколькими обучающимися совместно), демонстрирующее уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности и являющееся, как правило, заключительным этапом обучения студентов по образовательной программе высшего образования (далее - ОП ВО).

Целью выпускной квалификационной работы является систематизация, закрепление, расширение теоретических знаний и практических умений и комплексная оценка готовности выпускника к самостоятельному решению производственных вопросов.

Задачи выпускной квалификационной работы:

- структурная оценка результатов освоения студентами образовательной программы, подтверждающих владение набором компетенций, изученных в период обучения и подготовки ВКР;
- развитие навыков самостоятельной научной работы и овладение методикой построения экспериментальных исследований;
- подготовка студентов к реальной профессиональной деятельности.

3. Перечень компетенций, уровень сформированности которых должен быть проверен в ходе защиты выпускной квалификационной работы

В ходе выполнения и защиты ВКР выпускник должен продемонстрировать владение следующими компетенциями:

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);
- способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);
- способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4);
- способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8);
- способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений (ОПК-2);
- способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах (ОПК-4);
- способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-5);
- способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-6);
- способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-7);
- способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа (ОПК-8);
- способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения (ОПК-9);
- способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы пригодные для практического применения (ОПК-10);
- способен обеспечивать технологическую подготовку и обеспечение производства деталей машиностроения средней сложности (ПК-2);
- способен обеспечивать качество изделий средней сложности в механосборочном производстве (ПК-3);
- способен выполнять технологическое проектирование участка, цеха механосборочного производства. (ПК-4);
- способен выполнять работу в области автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства. (ПК-5);

- способен выполнять проектирование простой технологической оснастки механо-сборочного производства (ПК-6).

4. Вид выпускных квалификационных работ

4.1. Выпускные квалификационные работы по ОП ВО – программам бакалавриата выполняются в виде дипломной работы или дипломного проекта.

4.2. Вид выпускной квалификационной работы, требования к ней, порядок ее выполнения и критерии ее оценки устанавливаются образовательной программой высшего образования в соответствии с требованиями стандарта в части, касающейся требований к государственной итоговой аттестации и учебно-методической документацией, разрабатываемой кафедрами на основе стандартов и ОП ВО по направлению подготовки или специальности. Содержание выпускной квалификационной работы должно учитывать требования стандартов и ОП ВО по направлению подготовки или специальности.

Дипломный проект – вид выпускной квалификационной работы, в основу которого должны быть положены фактические материалы, собранные студентом на производственной (преддипломной) практике, результаты их камеральной обработки и лабораторных исследований, а также сведения, полученные из информационных источников. При написании дипломного проекта должны использоваться материалы, полученные студентом в ходе прохождения производственной (преддипломной) практики и отражающие деятельность предприятий, организаций и др. Дипломный проект должен содержать пояснительную записку и графическую часть. Пояснительная записка к дипломному проекту должна в четкой и краткой форме раскрывать творческий замысел проекта, содержать методы исследования, принятые методы расчета и сами расчеты, технико-экономическое сравнение вариантов и, при необходимости, сопровождаться иллюстрациями, графиками, эскизами, диаграммами, схемами и т.п.

В тех случаях, когда в проектах содержатся сложные математические расчеты, для их проведения, как правило, применяется компьютерная техника. Каждый проект должен иметь соответствующее экономическое обоснование и раздел, посвященный вопросам безопасности и экологичности проекта.

4.3. Рекомендуется применять сквозное проектирование, при котором тема (или ее часть) последовательно разрабатывается в курсовых, а затем и в выпускных квалификационных работах с постепенным ее расширением и углублением.

4.4. При решении крупной задачи возможно выполнение комплексной выпускной квалификационной работы, разрабатываемой коллективом авто-

ров, при выполнении которой каждый обучающийся выполняет в соответствии с общей задачей свое конкретное задание. Такая выпускная квалификационная работа может выполняться студентами разных направлений подготовки или специальностей. В таком случае создается единая по этим направлениям подготовки государственная экзаменационная комиссия, включающая специалистов разных направлений.

4.5. Рекомендуется выполнение ВКР по реальной тематике. Выпускная квалификационная работа считается выполненной по реальной тематике, если выполняется хотя бы одно или несколько из следующих условий:

- имеется заявка предприятия (организации) на выполнение ВКР с указанием тематики (Приложение В) или запрос предприятия (организации) на полную или частичную передачу материалов ВКР для их реализации;
- имеется заявка на патент или положительное решение о его выдаче, удостоверение на рационализаторское предложение, суть которого отражена в основной части выпускной квалификационной работы;
- решение выпускной квалификационной работы является технической разработкой запатентованной идеи;
- материалы выпускной квалификационной работы используются в хоздоговорной или госбюджетной научно-исследовательской работе;
- имеется подтверждение апробации результатов и выводов работы в виде докладов на научных конференциях, публикаций в журналах, сборниках научных статей или внедрение в производство (Приложение В).

4.6. Работа над выпускной квалификационной работой может выполняться студентом непосредственно в Университете, на предприятии, в организации, в научных, проектно-конструкторских и других учреждениях.

4.7 Стартап (ВКРС) - это вид выпускной квалификационной работы, подразумевающий выполненный обучающимся (самостоятельно или в составе команды) бизнес-проект по разработке и/или коммерциализации результатов научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности, демонстрирующий уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности, сформированности компетенций, установленных ФГОС ВО или ОС ВО.

4.8. Тексты выпускных квалификационных работ, за исключением текстов выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются в автоматизированной информационно библиотечной системе СКФУ.

Доступ лиц к текстам выпускных квалификационных работ должен быть обеспечен в соответствии с Регламентом размещения выпускных квалификационных работ в электронно-библиотечной системе Северо-

Кавказского федерального университета, с учетом изъятия по решению правообладателя производственных, технических, экономических, организационных и других сведений, в том числе о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам.

4.9. ВКР проверяются на объем заимствования в системе «Антиплагиат» в соответствии с Регламентом использования системы «Антиплагиат» в СКФУ.

4.10. За все сведения, изложенные в выпускной квалификационной работе, порядок их использования при составлении фактического материала и другой информации, обоснованность (достоверность) выводов и защищаемых положений профессиональную, нравственную и юридическую ответственность несет непосредственно автор выпускной работы, в соответствии с правовыми актами, действующими в Российской Федерации, и локальными нормативными актами СКФУ.

5. Структура и объем выпускной квалификационной работы, в т. ч. объем каждого из разделов выпускной квалификационной работы

В состав ВКР должны входить:

- графическая часть (чертежи, схемы, графики) – от 5 до 6 листов формата А1 ГОСТ 2.301-68;
- пояснительная записка – объемом от 30 страниц без приложений;
- приложения, в которые входят карты технологических процессов, спецификации, данные исследований и пр.

6. Содержание выпускной квалификационной работы, в т. ч. содержание каждого из разделов, включенных в структуру выпускной квалификационной работы

ВКР должна полностью соответствовать утвержденной теме исследования, содержать элементы новизны, быть актуальной, иметь теоретическую и практическую значимость.

ВКР рекомендуется представлять в объеме для дипломной работы/дипломного проекта по направлениям подготовки бакалавриата – не менее 30 страниц печатного текста.

ВКР должна выполняться с использованием современных методов и моделей, а при необходимости с привлечением специализированных пакетов компьютерных программ, графического материала (таблицы, иллюстрации и пр.).

Основной текст ВКРС состоит, как правило, из двух или трех разделов. В первом разделе обучающийся (еся) – участник (и) проекта представляет (ют) общее описание проекта, включающее основные понятия, описание трендов и рынка (целевой аудитории, конкурентов, аналогов), разработанного продукта/технологии, бизнес-модель, финансовый план и потенциал масштабирования/продвижения проекта.

Во втором (и третьем) разделе обучающийся (еся) представляет (ют) результаты индивидуальной работы в проекте в соответствии с заданием на ВКРС.

6.1 Примерное содержание ВКР, ориентированных на производственно-технологический вид деятельности:

5.1.1 Графическая часть

- 1 Рабочий чертеж детали и заготовки.
- 2 Эскизы операционные.
- 3 Сборочные чертежи приспособлений.
- 4 Планировка участка, цеха.
- 5 Графики технологические.
- 6 Плакат технико-экономических показателей.

5.1.2 Пояснительная записка должна включать:

- Титульный лист
- Задание
- Аннотация
- Содержание
- Введение

Раздел 1 Технологический раздел

Технологические расчеты целесообразно выполнять в следующей последовательности:

- Анализ служебного назначения детали;
- Анализ технологичности детали;
- Определение типа производства;
- Проектирование заготовки;
- Разработка маршрутной и операционной технологии;

Раздел 2 Конструкторский раздел

- Проектирование оснастки для механической обработки или контрольной оснастки

Проектирование целесообразно выполнять в следующей последовательности:

- 1 Описание технологической операции, для которой проектируется приспособление.
- 2 Выбор схемы базирования.
- 3 Выбор схемы закрепления.

- 4 Расчет приспособлений на точность.
- 5 Расчет сил зажима. Выбор механизма зажима.
- 6 Разработка схемы приспособления и его компоновка.
- 7 Расчет узлов, элементов и деталей приспособления.
- 8 Разработка сборочного чертежа приспособления и спецификации.

– Проектирование специального режущего инструмента

В этом подразделе приводится обоснование применения специального сложного, фасонного и комбинированного инструмента, ротационного инструмента и т.п.

Приводится расчет всех параметров инструмента и обоснование назначения геометрических параметров режущей части, стружечных канавок и других элементов режущего инструмента.

– Проектирование специального контрольного инструмента и приспособлений

В этом подразделе приводится обоснование применения специального контрольного инструмента или приспособлений

Приводится расчет погрешности приспособления или исполнительные размеры измерительных поверхностей.

Раздел 3 Безопасность жизнедеятельности

В этом разделе должны быть раскрыты общие вопросы техники безопасности на участке, специальные вопросы техники безопасности при реализации технологического процесса, проанализированы вредности и определены меры защиты работающих при реализации технологического процесса.

Раздел 4 Организационно-экономический раздел

В этом разделе выполняется

– Проектирование участка.

Основой проектирования цехов и участков является производственная программа, тип производства и разработанный технологический процесс.

В записке приводятся организационно-технологические расчеты: расчет числа единиц основного и вспомогательного оборудования; состав и расчет площадей цеха или участка; выбор типа здания и компоновка участка; планировка участка.

На планировке участка должны быть показаны: сетка колонн; расположение оборудования с указанием моделей станков и расстояний от колонн между станками; подъемно-транспортные средства как общие для цеха, участка, так и индивидуальные у рабочих мест; наличие проходов, проездов, стружкоуборочных конвейеров, наличие централизованной маслораздачи СОЖ; оборудование рабочих мест оргоснасткой (приемными

столиками, инструментальными тумбочками и т.д.); места подвода электроэнергии и сжатого воздуха к рабочим местам, а также санитарно-технических норм и требований техники безопасности.

Кроме того на планировке необходимо показать наличие служб технического контроля; заточного отделения; ремонтного отделения оснастки; инструментально-раздаточной кладовой, рабочего места мастера и другие необходимые службы и вспомогательные участки (склад заготовок, склад готовых деталей и т.п.).

Обязательно давать поперечный разрез цеха с показом типа кровли; устройства освещения и вентиляции цеха; типа колонн; высоты цеха; высоты до крюка мостовых кранов, кран балок и т.д.

- Расчет технологических графиков.
- Экономические показатели работы структурного подразделения.

В этом подразделе должны быть определены экономические показатели работы структурного подразделения машиностроительного производства, рассчитана себестоимость производства детали на участке.

- Заключение
- Список использованных источников

Приложения (маршрутный и операционный технологический процесс, спецификации и т.п.)

6.2 Примерное содержание ВКР, ориентированных на проектно-конструкторский вид деятельности:

Графическая часть

- 1 Рабочий чертеж детали.
- 2 Анализ методов решения задачи
- 3 Эскизы операционные.
- 4 Сборочный чертеж разрабатываемого устройства.
- 5 Чертежи деталей разрабатываемого устройства.
- 6 Плакат технико-экономических показателей

Пояснительная записка должна включать:

- Титульный лист;
- Задание;
- Аннотация;
- Содержание;
- Введение;

Раздел 1 Технологический раздел

Технологические расчеты целесообразно выполнять в следующей последовательности:

- Анализ служебного назначения детали
- Анализ технологичности детали

- Определение типа производства
- Техническое задание
- Техническое предложение
- Обоснование технических характеристик.

Конструкторский раздел:

- Разработка кинематической схемы устройства;
- Описание конструкции устройства;
- Прочностной расчет основных узлов;
- Проектирование специального режущего инструмента.

Пояснительная записка к ВКР конструкторского направления должна иметь развернутую конструкторскую часть. В ней должны быть освещены следующие вопросы: выбор и обоснование общей компоновки станка, агрегата, устройства и т.д.; обзор аналогичных существующих конструкций; сравнение проектируемой конструкции с существующими; приведены кинематическая, пневмо-, гидро- и электросхемы и их расчет; описание конструкций и разработанных узлов; расчеты на прочность, жесткость, долговечность: обслуживание, регулировка и ремонт.

Разделы «Безопасность жизнедеятельности» и «Организационно-экономический раздел» выполняются аналогично описанному выше.

6.3 Примерное содержание ВКР, ориентированная на научно-исследовательский вид деятельности:

ВКР выпускников, ориентированная на научно-исследовательский вид деятельности должна обязательно соответствовать п. 4.4 ПОЛОЖЕНИЯ о порядке выполнения выпускных квалификационных работ в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» от 30.01.2018.

1. Анализ результатов обзора, цели и задачи исследования, технологическая система рассматриваемого процесса и т. п. (1 – 2 листа формата А1).
2. Схема экспериментальной установки (стенда) (1 – 2 листа формата А1).
3. Графическое представление результатов экспериментов (1 – 2 листа формата А1).
4. Наглядное представление полученных результатов (образцы, устройства и т. п.) (0,5 – 1 лист формата А1).
5. Представление математических или статистических моделей (0,5 – 1 лист формата А1).

Пояснительная записка к ВКР исследовательского направления должна иметь развернутую исследовательскую часть, согласованную с руководителем ВКР.

Примерное содержание пояснительной записки:

- Титульный лист.
- Задание.
- Аннотация.
- Содержание.
- Введение.

1. Цели и задачи исследований

1.1 Обзор отечественной и зарубежной литературы, патентный поиск.

1.2 Постановка целей и задач исследования.

2. Проведение экспериментальных исследований

2.1 Выбор методики исследований.

2.2 Выбор оборудования и приборов.

2.3 Обработка результатов экспериментов.

2.4 Выводы и рекомендации.

3. Теоретические исследования.

3.1 Постановка задачи математического анализа.

3.1.2 Определение граничных условий процесса.

3.1.3 Составление математических или физических зависимостей.

3.1.4 Оценка адекватности модели.

3.2

3.2.2 Определение значимых факторов при помощи корреляционного анализа.

3.2.3 Регрессионный анализ полученных результатов.

3.2.4 Оценка адекватности модели.

Заключение.

Список использованных источников.

Приложения.

6.4. ВКРС представляет собой бизнес-проект в следующих видах:

- стартап как бизнес-проект, реализуемый в сфере экономики и реализующий продажу существующих на текущий момент продуктов и/или оказание услуг;

- технологический стартап – бизнес-проект, основывающийся на технологических инновационных разработках и их коммерциализации;

- стартап в сфере креативных индустрий – бизнес-проект, связанный с продукцией, обладающей потенциалом создания, производства и эксплуатации творческой интеллектуальной собственности.

ВКРС представляет собой бизнес-проект, соответствующий как минимум трем из следующих критериев:

- студент / один из студентов команды стартапа является индивидуальным предпринимателем либо выступает учредителем / участником юридического лица (штатная численность сотрудников юридического лица не менее 2 человек);

- студент (ы) является (ются) получателем (ями) гранта(ов) от институтов развития Российской Федерации и/или других организаций, что подтверждается документами: копии утвержденных заявок на грант(ы) и/или договоров с институтами развития и другими организациями с указанием ФИО выгодополучателей, свидетельствующих о получении финансирования для представляемого на защиту проекта;

- студент (ы) входит (ят) в команду стартап-компании, являющейся резидентом Технопарка «Сколково», что подтверждается документами: копия свидетельства о внесении компании в перечень резидентов технопарка; копия документа, подтверждающего участие студента (ов) в проекте компании-резидента;

- студент (ы) является (ются) участником (ами): молодежных инновационных проектов; технопарка СКФУ; бизнес-инкубатора СКФУ; студенческого научного объединения; совета молодых ученых и специалистов; студенческого научно-инновационного объединения; студенческого конструкторского бюро; студенческих информационных обществ и др.

Подтверждающие документы: цифровое портфолио студентов, в котором отражена информация об участии в проекте, представленном на защиту, и/или оформленные в установленном в СКФУ порядке портфолио и рецензия, заверенные структурным подразделением СКФУ, отвечающим за реализацию проектной деятельности в ОО ВО;

- проект действующий (находится на стадии жизненного цикла проекта не меньше, чем прототипирование), инновационный;

- в проекте разработан прототип или MVP (минимально жизнеспособный продукт). Студенты представляют на защиту ВКР в формате бизнес-проекта (стартап) рабочий прототип или MVP;

- для разработки и продвижения проекта привлечено финансирование и/или индустриальные партнеры и/или получена выручка. Подтверждающие документы (копии утвержденных заявок на грант(ы)/ принятых заявок на патенты и/или договоров с институтами развития и другими организациями с

указанием ФИО выгодополучателей, свидетельствующих о получении финансирования для представляемого на защиту проекта; копия договора с компанией - покупателем продукта, выписка со счета для подтверждения поступления средств от покупателя; копия договора о сотрудничестве с индустриальными партнерами, техническое задание с описанием работ, которые должны быть выполнены в проекте, акт сдачи-приемки результатов или акт внедрения результатов исследования или экспертное заключение заказчика или концептуальное решение по модели стартапа);

- проект имеет потенциал масштабирования. Подтверждающие документы: экспертная оценка, полученная от институтов развития, и/или индустриальных партнеров, и/или представителей бизнес-сообщества.

7. Оформление выпускной квалификационной работы.

Чертежи сборочных единиц выполняют по ГОСТ Р 2.109-2023 (СТ СЭВ 858—78, СТ СЭВ 1182—78, СТ СЭВ 4769—84, СТ СЭВ 5045—85). Спецификация - ГОСТ Р 2.106-2019.

Основная надпись на чертежах выполняется по ГОСТ 2.104-2006 на всех листах, не зависимо от того, на скольких листах выполнены данные чертежи, только по форме 1.

Графы заполняются следующим образом. Разработал – фамилия студента.

Проверил – фамилия руководителя ВКР проекта.

Т. контроль – фамилия преподавателя – руководителя технологической части или руководителя ВКР.

Н. контроль – фамилия преподавателя, осуществляющего нормоконтроль.

Утв. – фамилия заведующего кафедрой.

Для наглядности операционные эскизы изображают в виде технологических накладок. Характерные операции изображают в виде схемы с таблицей режимов резания. Указываются: номер и краткое содержание операции по технологической карте, название и модель станка, режимы резания для каждого перехода.

На схеме изображают: обрабатываемую деталь в том виде, который она получает после данной операции; режущие инструменты в конечном положении; обработанные поверхности (выделяют красным цветом или толщиной 1 мм) с операционными размерами и их отклонениями и знаками шероховатости; базовые поверхности (отмеченные знаками) и места зажимов. Кроме того, на схеме стрелками указывают направления всех движений, имеющих место при обработке.

После подписи руководителем законченных чертежей студент не имеет право вносить в них какие-либо изменения или добавления без согласования с руководителем.

Расчетно-пояснительная записка выполняется машинописным способом на белой бумаге форматам 210×297 мм. Оформление пояснительной записки по ГОСТ 2.105-2019. Объем записки от 30 листов.

Пояснительная записка должна также включать рисунки, эскизы, фотографии, схемы и таблицы в тексте записки или в виде приложения.

8. Порядок выполнения выпускной квалификационной работы и порядок подготовки выпускной квалификационной работы к защите

Основные требования «Положения о порядке выполнения выпускных квалификационных работ в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» (новая редакция)», принятого Ученым советом СКФУ Протокол от 30.01.2018 г. №7:

Выпускные квалификационные работы должны оформляться:

1. В соответствии с требованиями государственных стандартов (ГОСТ) по инженерным направлениям подготовки и специальностям - по ГОСТ 2.105-2019. Общие требования к текстовым документам, ГОСТ 2.106-2019. Текстовые документы; ГОСТ 2.104-2006. Основные надписи; Единая система конструкторской документации; Единая система технологической документации; Единая система программной документации; ГОСТ Р 7.0.100-2018. Библиографическая запись. Библиографическое описание; ГОСТ Р 7.0.5-2008. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления; ГОСТ 7.80-2000. Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления.

2. Выполненная ВКР, подписанная студентом и консультантом, нормоконтролером представляется руководителю. После экспертизы ВКР (в том числе на объем заимствования в соответствии с Регламентом использования системы «Антиплагиат» в СКФУ) руководитель подписывает ее и вместе со своим письменным отзывом о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы (Приложение 6) и с отзывом руководителя (если предусмотрен) представляет работу заведующему кафедрой. В отзыве дается характеристика по всем разделам работы. В случае выполнения выпускной квалификационной работы несколькими обучающимися руководитель выпускной квалификационной работы представляет отзыв об их совместной работе в период подготовки выпускной квалификационной работы.

3. Выпускающая кафедра должна ознакомить обучающегося с отзывом и рецензией (рецензиями) не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

4. Выпускная квалификационная работа, отзыв и рецензия (рецензии) передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

5. При выполнении комплексной работы студентами разных направлений подготовки выпускная квалификационная работа (комплексная работа) направляется на защиту в общую государственную экзаменационную комиссию, состоящую из членов государственных экзаменационных комиссий по направлениям подготовки студентов, участвующих в выполнении работы по утвержденному графику.

6. Защита комплексных работ проходит с участием каждого студента, участвовавшего в выполнении комплексной работы, с представлением соответствующих частей работы раздаточных материалов, презентации и доклада.

7. При выполнении ВКРС студентами разных направлений ВКРС защищается на общих заседаниях государственных экзаменационных комиссий по данным направлениям подготовки по утвержденному графику.

8. Публичная защита комплексной работы проводится последовательно (один студент за другим) в соответствии с логикой выполненных студентами частей работы.

9. Выпускная квалификационная работа (комплексная работа) должна быть размещена в личном кабинете студента на образовательном портале eКампус. Выпускающая кафедра размещает выполненную работу в электронно-библиотечной системе Северо-Кавказского федерального университета согласно Регламенту размещения текстов выпускных квалификационных работ (научных докладов) в электронно-библиотечной системе СКФУ.

9. Список рекомендуемой литературы, информационных источников.

1. Олещук, В. А. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учебное пособие / В. А. Олещук. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. — 152 с. — ISBN 978-5-9729-1315-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/346547>

2. Скиба, В. Ю. Оборудование машиностроительного производства. Металлорежущие станки : учебное пособие / В. Ю. Скиба, В. В. Иванцовский. — Новосибирск : НГТУ, 2022. — 144 с. — ISBN 978-5-7782-4739-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/306191>

3. Рязанов, С. И. Автоматизация производственных процессов в машиностроении. Робототехника, робототехнические комплексы. Практикум : учебное пособие / С. И. Рязанов, Ю. В. Псигин. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. — 156 с. — ISBN 978-5-9729-1351-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/346898>

4. Должиков, В. П. Технологии наукоемких машиностроительных производств : учебное пособие / В. П. Должиков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-2393-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212423>
5. Зубарев, Ю. М. Режущий инструмент : учебник для вузов / Ю. М. Зубарев, А. В. Вебер, М. А. Афанасенков ; Под общей редакцией Ю. М. Зубарева. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-9510-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/254675>
6. Зубарев, Ю. М. Расчет и проектирование приспособлений в машиностроении : учебник / Ю. М. Зубарев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-1803-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211958>
7. Ковшов, А. Н. Технология машиностроения : учебник / А. Н. Ковшов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-0833-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212438>
8. Шаламов, В. Г. Режущий инструмент в машиностроении : учебное пособие / В. Г. Шаламов. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. — 132 с. — ISBN 978-5-9729-2078-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/428507>
9. Научные основы технологии машиностроения : учебное пособие / А. С. Мельников, М. А. Тамаркин, Э. Э. Тищенко, А. И. Азарова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 420 с. — ISBN 978-5-8114-3046-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/213029>
10. Смирнов, А. М. Организационно-технологическое проектирование участков и цехов : учебное пособие / А. М. Смирнов, Е. Н. Сосенушкин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-2201-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/209930>
11. Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства : учебное пособие для вузов / И. Б. Рыжков. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 224 с. — ISBN 978-5-507-50443-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/433217>
12. Земсков, Ю. П. Материаловедение / Ю. П. Земсков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 188 с. — ISBN 978-5-507-48829-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/364784>
13. Скиба, В. Ю. Оборудование машиностроительного производства. Металлорежущие станки : учебное пособие / В. Ю. Скиба, В. В. Иванцовский. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2022. — 144 с. — ISBN 978-5-7782-4739-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/126509.html>
14. Вороненко, В. П. Проектирование машиностроительного производства : учебник / В. П. Вороненко, М. С. Чепчуров, А. Г. Схиртладзе ; под редакцией В. П. Вороненко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-4519-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206783>
15. Сидоренко, С.А. Примеры проектирования элементов приспособлений в Autodesk Inventor Professional : учебное пособие : [12+] / С.А. Сидоренко, Р.В. Герасимов. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. — 117 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602629> — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-4499-1870-3. — DOI 10.23681/602629. — Текст : электронный.
16. Маталин, А. А. Технология машиностроения : учебник для вузов / А. А. Маталин. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 512 с. — ISBN 978-5-507-47642-8. —

Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/399728>

17. Звонцов И.Ф. Разработка управляющих программ для оборудования с ЧПУ : учебное пособие для вузов / И.Ф. Звонцов, К.М. Иванов, П.П. Серебrenицкий. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 588 с. <https://reader.lanbook.com/book/356159>

18. Копылов, Ю. Р. Технология машиностроения : учебное пособие для вузов / Ю. Р. Копылов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 252 с. — ISBN 978-5-507-49336-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/387341>

19. Ткаченко, А. Н. Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента. Обработка результатов : учебное пособие / А. Н. Ткаченко, С. Н. Злобин, Л. Ю. Фроленкова. — Орел : ОГУ имени И.С. Тургенева, 2024. — 252 с. — ISBN 978-5-9929-1610-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/451031>

10. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания

10.1 Описание показателей

Компетенция (ии), индикатор (ы)	Уровни сформированности компетенции (ий)			
	Минимальный уровень не до- стигнут (Неудовлетвори- тельно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетвори- тельно) 3 балла	Средний уро- вень (хорошо) 4 балла	Высокий уро- вень (отлично) 5 баллов
<i>Компетенция:</i> УК-1 «Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач»				
Результаты обу- чения: <i>Индика- тор:</i> ИД-1 _{УК-1} Выделяет про- блемную ситуа- цию, осуществ- ляет ее многофак- торный анализ и диагностику на основе системно- го подхода	Выделяет про- блемную ситуа- цию, но не осу- ществляет ее многофакторный анализ и диагно- стику на основе системного под- хода	Не явно выделяет проблемную ситу- ацию, слабо осуществляет ее многофакторный анализ и диагно- стику на основе системного под- хода	Выделяет про- блемную ситуа- цию, с неточно- стями осуществ- ляет ее много- факторный ана- лиз и диагности- ку на основе си- стемного подхода	Выделяет про- блемную ситуа- цию, безошибоч- но осуществляет ее многофактор- ный анализ и диа- гностику на осно- ве системного подхода
<i>Индикатор:</i> ИД-2 _{УК-1} Осу- ществляет поиск, отбор и система- тизацию инфор- мации для опре- деления альтер- нативных вариан- тов стратегиче- ских решений в проблемной си- туации	Неверно осу- ществляет поиск, отбор и система- тизацию инфор- мации для опре- деления альтер- нативных вариан- тов стратегиче- ских решений в проблемной си- туации	Неуверенно осу- ществляет поиск, отбор и система- тизацию инфор- мации для опре- деления альтер- нативных вариан- тов стратегиче- ских решений в проблемной си- туации	С несуществен- ными неточно- стями осуществ- ляет поиск, отбор и систематиза- цию информации для определения альтернативных вариантов страте- гических реше- ний в проблемной ситуации	Безошибочно осуществляет по- иск, отбор и си- стематизацию информации для определения аль- тернативных ва- риантов страте- гических реше- ний в проблемной ситуации
<i>Индикатор:</i>	Не определяет и	Неуверенно	Определяет и	Безошибочно

ИД-З _{УК-1} Определяет и оценивает риски возможных вариантов решений проблемной ситуации, выбирает оптимальный вариант её решения	не оценивает риски возможных вариантов решений проблемной ситуации, не выбирает оптимальный вариант её решения	определяет и оценивает риски возможных вариантов решений проблемной ситуации, некорректно выбирает оптимальный вариант её решения	оценивает риски возможных вариантов решений проблемной ситуации, выбирает оптимальный вариант её решения с несущественными ошибками	определяет и оценивает риски возможных вариантов решений проблемной ситуации, выбирает оптимальный вариант её решения
Компетенция: УК-2 «Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений»				
Результаты обучения: <i>Индикатор:</i> ИД-1 _{УК-2} Формулирует цель проекта, определяет совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение и определяет ожидаемые результаты решения задач	Не формулирует цель проекта, не определяет совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение и не определяет ожидаемые результаты решения задач	Разрозненно формулирует цель проекта, определяет совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение и неуверенно определяет ожидаемые результаты решения задач	Формулирует цель проекта, определяет совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение и определяет ожидаемые результаты решения задач с несущественными неточностями	Четко формулирует цель проекта, определяет совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение и безошибочно определяет ожидаемые результаты решения задач
<i>Индикатор:</i> ИД-2 _{УК-2} Разрабатывает план действий для решения задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Неверно разрабатывает план действий для решения задач проекта, не выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Неуверенно разрабатывает план действий для решения задач проекта, выбирая не оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	С небольшими неточностями разрабатывает план действий для решения задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Уверенно разрабатывает план действий для решения задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений
<i>Индикатор:</i> ИД-3 _{УК-2} Обеспечивает выполнение проекта в соответствии с установленными целями, сроками и затратами, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, в том числе с использованием цифровых инструментов	Не обеспечивает выполнение проекта в соответствии с установленными целями, сроками и затратами, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, в том числе с использованием цифровых инструментов	Некорректно обеспечивает выполнение проекта в соответствии с установленными целями, сроками и затратами. Не исходит из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, в том числе с использованием цифровых инструментов	Обеспечивает на базовом уровне выполнение проекта в соответствии с установленными целями, сроками и затратами, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, в том числе с использованием цифровых инструментов.	Безошибочно ИД-3 _{УК-2} Обеспечивает выполнение проекта в соответствии с установленными целями, сроками и затратами, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, в том числе с использованием цифровых инструментов

Компетенция: УК-3 «Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде»				
Результаты обучения: <i>Индикатор:</i> ИД-1 _{УК-3} Участвует в межличностном и групповом взаимодействии, используя инклюзивный подход, эффективную коммуникацию, методы командообразования и командного взаимодействия при совместной работе в рамках поставленной задачи	Участвует в межличностном и групповом взаимодействии, не используя инклюзивный подход, эффективную коммуникацию, методы командообразования и командного взаимодействия при совместной работе в рамках поставленной задачи	Неуверенно участвует в межличностном и групповом взаимодействии, используя инклюзивный подход, эффективную коммуникацию, методы командообразования и командного взаимодействия при совместной работе в рамках поставленной задачи	Участвует в межличностном и групповом взаимодействии, хорошо используя инклюзивный подход, эффективную коммуникацию, методы командообразования и командного взаимодействия при совместной работе в рамках поставленной задачи.	Участвует в межличностном и групповом взаимодействии, уверенно используя инклюзивный подход, эффективную коммуникацию, методы командообразования и командного взаимодействия при совместной работе в рамках поставленной задачи
<i>Индикатор:</i> ИД-2 _{УК-3} Обеспечивает работу команды для получения оптимальных результатов совместной работы, с учетом индивидуальных возможностей её членов, использования методологии достижения успеха, методов, информационных технологий и технологий форсайта	Неверно обеспечивает работу команды для получения оптимальных результатов совместной работы, без учета индивидуальных возможностей её членов, без использования методологии достижения успеха, методов, информационных технологий и технологий форсайта	Некорректно обеспечивает работу команды для получения оптимальных результатов совместной работы, с недостаточным учетом индивидуальных возможностей её членов, использования методологии достижения успеха, методов, информационных технологий и технологий форсайта	С незначительными неточностями обеспечивает работу команды для получения оптимальных результатов совместной работы, с учетом индивидуальных возможностей её членов, использования методологии достижения успеха, методов, информационных технологий и технологий форсайта	Уверенно обеспечивает работу команды для получения оптимальных результатов совместной работы, с учетом индивидуальных возможностей её членов, использования методологии достижения успеха, методов, информационных технологий и технологий форсайта
<i>Индикатор:</i> ИД-3 _{УК-3} Обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения	Неверно обеспечивает выполнение поставленных задач, не проводит мониторинг командной работы и не реагирует на существенные отклонения	Некорректно обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и не реагирует на существенные отклонения	Обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения, возможны незначительные отклонения	Уверенно обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения
Компетенция: УК-4 «Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)»				

Результаты обучения: <i>Индикатор:</i> ИД-1 _{УК-4} Выбирает приемлемый стиль делового общения на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами в устной и письменной формах	Выбирает неприемлемый стиль делового общения на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами в устной и письменной формах	С трудом выбирает приемлемый стиль делового общения на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами в устной и письменной формах	С незначительными ошибками выбирает приемлемый стиль делового общения на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами в устной и письменной формах	Безошибочно выбирает приемлемый стиль делового общения на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами в устной и письменной формах
<i>Индикатор:</i> ИД-2 _{УК-4} Использует информационно-коммуникационные технологии для повышения эффективности профессионального взаимодействия, поиска необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках	Неверно использует информационно-коммуникационные технологии для повышения эффективности профессионального взаимодействия, поиска необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках	Неуверенно использует информационно-коммуникационные технологии для повышения эффективности профессионального взаимодействия, поиска необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках	На базовом уровне использует информационно-коммуникационные технологии для повышения эффективности профессионального взаимодействия, поиска необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках	Расширенно использует информационно-коммуникационные технологии для повышения эффективности профессионального взаимодействия, поиска необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках
<i>Индикатор:</i> ИД-3 _{УК-4} Оценивает эффективность применяемых коммуникативных технологий в профессиональном взаимодействии на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках, производит выбор оптимальных	Не оценивает эффективность применяемых коммуникативных технологий в профессиональном взаимодействии на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках, производит выбор оптимальных	Некорректно оценивает эффективность применяемых коммуникативных технологий в профессиональном взаимодействии на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках, производит выбор оптимальных	На базовом уровне оценивает эффективность применяемых коммуникативных технологий в профессиональном взаимодействии на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках, производит выбор оптимальных	Уверенно оценивает эффективность применяемых коммуникативных технологий в профессиональном взаимодействии на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках, производит выбор оптимальных
<i>Компетенция:</i> УК-8 «Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов»				
Результаты обучения: <i>Индикатор:</i> ИД-1 _{УК-8}	Слабо знаком с общей характеристикой обеспе-	Слабо знаком с общей характеристикой обеспе-	Знаком с общей характеристикой обеспечения без-	Углубленно знаком с общей характеристикой

Знаком с общей характеристикой обеспечения безопасности и устойчивого развития в различных сферах жизнедеятельности; классификацией чрезвычайных ситуаций военного характера, принципами и способами организации защиты населения от опасностей, возникающих в мирное время и при ведении военных действий	чения безопасности и устойчивого развития в различных сферах жизнедеятельности; не знаком с классификацией чрезвычайных ситуаций военного характера, принципами и способами организации защиты населения от опасностей, возникающих в мирное время и при ведении военных действий	чения безопасности и устойчивого развития в различных сферах жизнедеятельности; классификацией чрезвычайных ситуаций военного характера, принципами и способами организации защиты населения от опасностей, возникающих в мирное время и при ведении военных действий	опасности и устойчивого развития в различных сферах жизнедеятельности; классификацией чрезвычайных ситуаций военного характера, принципами и способами организации защиты населения от опасностей, возникающих в мирное время и при ведении военных действий	обеспечения безопасности и устойчивого развития в различных сферах жизнедеятельности; классификацией чрезвычайных ситуаций военного характера, принципами и способами организации защиты населения от опасностей, возникающих в мирное время и при ведении военных действий
<i>Индикатор:</i> ИД-2 _{ук-8} Оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности в повседневной жизни и профессиональной деятельности и принимает меры по ее предупреждению	Неверно оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности в повседневной жизни и профессиональной деятельности и принимает меры по ее предупреждению	Оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности в повседневной жизни и профессиональной деятельности, не верно принимает меры по ее предупреждению	Оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности в повседневной жизни и профессиональной деятельности и принимает меры по ее предупреждению с незначительными неточностями	Оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности в повседневной жизни и профессиональной деятельности и безошибочно принимает меры по ее предупреждению
<i>Индикатор:</i> ИД-3 _{ук-8} Применяет основные методы защиты при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов в повседневной жизни и профессиональной деятельности	Неверно применяет основные методы защиты при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов в повседневной жизни и профессиональной деятельности	Неуверенно применяет основные методы защиты при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов в повседневной жизни и профессиональной деятельности	С незначительными ошибками применяет основные методы защиты при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов в повседневной жизни и профессиональной деятельности	Уверенно и безошибочно применяет основные методы защиты при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов в повседневной жизни и профессиональной деятельности
Компетенция: ОПК-2 «Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений»				
Результаты обучения: <i>Индикатор:</i> ИД-1 _{ОПК-2} Обладает экономическими знаниями для оценки эффективности	Обладает разрозненными экономическими знаниями для оценки эффективности результатов деятельности произ-	Обладает слабыми экономическими знаниями для оценки эффективности результатов деятельности произ-	Обладает достаточными экономическими знаниями для оценки эффективности результатов деятельности произ-	Обладает углубленными экономическими знаниями для оценки эффективности результатов деятельности произ-

результатов деятельности производственных подразделений	водственных подразделений	водственных подразделений	водственных подразделений	водственных подразделений
<i>Индикатор:</i> ИД-2 _{ОПК-2} Применяет основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности	Неверно применяет основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности	Неуверенно применяет основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности	Применяет основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности с небольшими неточностями	Безошибочно применяет основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности
<i>Индикатор:</i> ИД-3 _{ОПК-2} Проводит расчет экономических показателей проектных и производственных видов деятельности, анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат для обеспечения требуемого качества продукции	Неверно проводит расчет экономических показателей проектных и производственных видов деятельности, анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат для обеспечения требуемого качества продукции	Неуверенно проводит расчет экономических показателей проектных и производственных видов деятельности, анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат для обеспечения требуемого качества продукции	С незначительными неточностями проводит расчет экономических показателей проектных и производственных видов деятельности, анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат для обеспечения требуемого качества продукции	Безошибочно проводит расчет экономических показателей проектных и производственных видов деятельности, анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат для обеспечения требуемого качества продукции
<i>Компетенция:</i> ОПК-4 «Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах»				
Результаты обучения: <i>Индикатор:</i> ИД-1 _{ОПК-4} Соблюдает основы экологического права, требования и нормы по охране окружающей среды	Не соблюдает основы экологического права, требования и нормы по охране окружающей среды	С нарушениями применяет основы экологического права, требования и нормы по охране окружающей среды	С небольшими неточностями соблюдает основы экологического права, требования и нормы по охране окружающей среды	Безошибочно соблюдает основы экологического права, требования и нормы по охране окружающей среды
<i>Индикатор:</i> ИД-2 _{ОПК-4} Способен применять различные методы защиты персонала от опасных и вредных факторов производственной среды и в быту	Не способен применять различные методы защиты персонала от опасных и вредных факторов производственной среды и в быту	Способен неуверенно применять различные методы защиты персонала от опасных и вредных факторов производственной среды и в быту	Способен на базовом уровне применять различные методы защиты персонала от опасных и вредных факторов производственной среды и в быту	Способен безошибочно применять различные методы защиты персонала от опасных и вредных факторов производственной среды и в быту
<i>Индикатор:</i> ИД-3 _{ОПК-4} Владеет навыками системного подхода к организации безаварийной работы, соблюдения требований	Разрозненно владеет навыками системного подхода к организации безаварийной работы, соблюдения требований	Неуверенно владеет навыками системного подхода к организации безаварийной работы, соблюдения требований	Хорошо владеет навыками системного подхода к организации безаварийной работы, соблюдения требований	Углубленно владеет навыками системного подхода к организации безаварийной работы, соблюдения требований

дения требований экологической безопасности в производственной деятельности	экологической безопасности в производственной деятельности	экологической безопасности в производственной деятельности	экологической безопасности в производственной деятельности	экологической безопасности в производственной деятельности
Компетенция: ОПК-5 «Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда»				
Результаты обучения: <i>Индикатор:</i> ИД-1 _{ОПК-5} Понимает основные закономерности протекания процессов обработки деталей машин, причин возникновения погрешностей обработки	Разрозненно понимает основные закономерности протекания процессов обработки деталей машин, причин возникновения погрешностей обработки	Слабо понимает основные закономерности протекания процессов обработки деталей машин, причин возникновения погрешностей обработки	Хорошо понимает основные закономерности протекания процессов обработки деталей машин, причин возникновения погрешностей обработки	Углубленно понимает основные закономерности протекания процессов обработки деталей машин, причин возникновения погрешностей обработки
<i>Индикатор:</i> ИД-2 _{ОПК-5} Оценивает состояние организации технологической операции с точки зрения достижения требуемых результатов по точности обработки деталей машин и качества их поверхностей	Неправильно оценивает состояние организации технологической операции с точки зрения достижения требуемых результатов по точности обработки деталей машин и качества их поверхностей	Неуверенно оценивает состояние организации технологической операции с точки зрения достижения требуемых результатов по точности обработки деталей машин и качества их поверхностей	С незначительными неточностями оценивает состояние организации технологической операции с точки зрения достижения требуемых результатов по точности обработки деталей машин и качества их поверхностей	Безошибочно оценивает состояние организации технологической операции с точки зрения достижения требуемых результатов по точности обработки деталей машин и качества их поверхностей
<i>Индикатор:</i> ИД-3 _{ОПК-5} Владеет методиками расчета межоперационных и общих припусков при механической обработке деталей машин	Не владеет методиками расчета межоперационных и общих припусков при механической обработке деталей машин	Слабо владеет методиками расчета межоперационных и общих припусков при механической обработке деталей машин	Хорошо владеет методиками расчета межоперационных и общих припусков при механической обработке деталей машин	Уверенно и безошибочно владеет методиками расчета межоперационных и общих припусков при механической обработке деталей машин
Компетенция: ОПК-6 «Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности»				
Результаты обучения: <i>Индикатор:</i> ИД-1 _{ОПК-6} Понимает принципы работы современных информационных, компьютерных и сетевых технологий	Не понимает принципы работы современных информационных, компьютерных и сетевых технологий	Слабо понимает принципы работы современных информационных, компьютерных и сетевых технологий	С неточностями понимает принципы работы современных информационных, компьютерных и сетевых технологий	Уверенно понимает принципы работы современных информационных, компьютерных и сетевых технологий

<i>Индикатор:</i> ИД-2 _{ОПК-6} Применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий, прикладное программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности	Неверно применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий, прикладное программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности	С ошибками применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий, прикладное программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности	С незначительными неточностями применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий, прикладное программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности	Уверенно применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий, прикладное программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности
<i>Компетенция:</i> ОПК-7 «Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью»				
Результаты обучения: <i>Индикатор:</i> ИД-1 _{ОПК-7} Понимает порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Разрозненно понимает порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Неуверенно понимает порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Хорошо понимает порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Углубленно понимает порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
<i>Индикатор:</i> ИД-2 _{ОПК-7} Разрабатывает, утверждает и внедряет нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью	Не разрабатывает, не утверждает и не внедряет нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью	С ошибками разрабатывает, утверждает и внедряет нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью	С небольшими неточностями разрабатывает, утверждает и внедряет нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью	Безошибочно разрабатывает, утверждает и внедряет нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью
<i>Индикатор:</i> ИД-3 _{ОПК-7} Владеет навыками работы со справочной литературой, соблюдает требования стандартов, норм и правил	Слабо владеет навыками работы со справочной литературой, не соблюдает требования стандартов, норм и правил	Неуверенно владеет навыками работы со справочной литературой, соблюдает требования стандартов, норм и правил	Владеет навыками работы со справочной литературой, соблюдает требования стандартов, норм и правил с незначительными неточностями	Безошибочно владеет навыками работы со справочной литературой, соблюдает требования стандартов, норм и правил
<i>Компетенция:</i> ОПК-8 «Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа»				
Результаты обучения: <i>Индика-</i>	Неверно анализирует методы	Слабо анализирует методы реше-	С незначительными неточно-	Верно анализирует методы ре-

<i>тор:</i> ИД-1 _{ОПК-8} Анализирует методы решения проблем, связанных с машиностроительными производствами	решения проблем, связанных с машиностроительными производствами	ния проблем, связанных с машиностроительными производствами	стями анализирует методы решения проблем, связанных с машиностроительными производствами	шения проблем, связанных с машиностроительными производствами
<i>Индикатор:</i> ИД-2 _{ОПК-8} Участвует в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами	Не участвует в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами	Неуверенно участвует в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами	По заданному алгоритму участвует в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами	Уверенно участвует в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами. Выбирает и анализирует несколько вариантов
<i>Индикатор:</i> ИД-3 _{ОПК-8} Выбирает оптимальные варианты решения проблем, связанные с машиностроительными производствами	Не выбирает оптимальные варианты решения проблем, связанные с машиностроительными производствами	Неуверенно выбирает оптимальные варианты решения проблем, связанные с машиностроительными производствами	Правильно, с подсказками выбирает оптимальные варианты решения проблем, связанные с машиностроительными производствами	Самостоятельно выбирает оптимальные варианты решения проблем, связанные с машиностроительными производствами
Компетенция: ОПК-9 «Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения»				
Результаты обучения: <i>Индикатор:</i> ИД-1 _{ОПК-9} Анализирует методы организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств	Неверно анализирует методы организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств	Неуверенно анализирует методы организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств	На хорошем уровне анализирует методы организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, с небольшими неточностями	Безошибочно анализирует методы организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств
<i>Индикатор:</i> ИД-2 _{ОПК-9} Участвует в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств	Не участвует в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств	Неуверенно участвует в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств	Участвует в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств на базовом уровне, с неточностями	Уверенно участвует в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств
Компетенция: ОПК-10 «Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы пригодные для практического применения»				
Результаты обучения: <i>Индикатор:</i> ИД-1 _{ОПК-10}	Не владеет современными САД-системами,	Неуверенно владеет современными САД-	Хорошо владеет современными САД-системами,	На продвинутом уровне владеет современными

Владеет современными CAD-системами, их функциональными возможностями для проектирования геометрических 2D- и 3D-моделей машиностроительных изделий	их функциональными возможностями для проектирования геометрических 2D- и 3D-моделей машиностроительных изделий	системами, их функциональными возможностями для проектирования геометрических 2D- и 3D-моделей машиностроительных изделий	их функциональными возможностями для проектирования геометрических 2D- и 3D-моделей машиностроительных изделий	CAD-системами, их функциональными возможностями для проектирования геометрических 2D- и 3D-моделей машиностроительных изделий
<i>Индикатор:</i> ИД-2 _{ОПК-10} Применяет современные CAD-системы для проектирования геометрических 2D- и 3D-моделей машиностроительных изделий	Не применяет современные CAD-системы для проектирования геометрических 2D- и 3D-моделей машиностроительных изделий	Неуверенно применяет современные CAD-системы для проектирования геометрических 2D- и 3D-моделей машиностроительных изделий	На базовом уровне применяет современные CAD-системы для проектирования геометрических 2D- и 3D-моделей машиностроительных изделий	На продвинутом уровне применяет современные CAD-системы для проектирования геометрических 2D- и 3D-моделей машиностроительных изделий
<i>Индикатор:</i> ИД-3 _{ОПК-10} Использует средства информационных, компьютерных и сетевых технологий при проектировании технологических процессов и оснастки машиностроительных производств	Неверно использует средства информационных, компьютерных и сетевых технологий при проектировании технологических процессов и оснастки машиностроительных производств	Неуверенно использует средства информационных, компьютерных и сетевых технологий при проектировании технологических процессов и оснастки машиностроительных производств	На базовом уровне использует средства информационных, компьютерных и сетевых технологий при проектировании технологических процессов и оснастки машиностроительных производств	На продвинутом уровне использует средства информационных, компьютерных и сетевых технологий при проектировании технологических процессов и оснастки машиностроительных производств
Компетенция: ПК-2 «Способен обеспечивать технологическую подготовку и обеспечение производства деталей машиностроения средней сложности»				
Результаты обучения: <i>Индикатор:</i> ИД-1 _{ПК-2} Анализирует технологичность конструкции деталей машиностроения средней сложности	Неверно анализирует технологичность конструкции деталей машиностроения средней сложности	Неуверенно анализирует технологичность конструкции деталей машиностроения средней сложности	С незначительными ошибками анализирует технологичность конструкции деталей машиностроения средней сложности	Безошибочно анализирует технологичность конструкции деталей машиностроения средней сложности
<i>Индикатор:</i> ИД-2 _{ПК-2} Выбирает и проектирует заготовки для машиностроительного производства	Не выбирает и не проектирует заготовки для машиностроительного производства	Выбирает и с ошибками проектирует заготовки для машиностроительного производства	Выбирает и с неточностями проектирует заготовки для машиностроительного производства	Безошибочно выбирает и проектирует заготовки для машиностроительного производства
<i>Индикатор:</i>	Неверно осу-	Неуверенно осу-	С незначитель-	Безошибочно

ИД-3 _{ПК-2} Осуществляет обеспечение оснасткой производство деталей машиностроения средней сложности	осуществляет обеспечение оснасткой производство деталей машиностроения средней сложности	осуществляет обеспечение оснасткой производство деталей машиностроения средней сложности	ными неточностями осуществляет обеспечение оснасткой производство деталей машиностроения средней сложности	осуществляет обеспечение оснасткой производство деталей машиностроения средней сложности
<i>Индикатор:</i> ИД-4 _{ПК-2} Разрабатывает технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности	Не разрабатывает технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности	Неуверенно разрабатывает технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности	С незначительными неточностями разрабатывает технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности	Безошибочно разрабатывает технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности
Компетенция: ПК-3 «Способен обеспечивать качество изделий средней сложности в механосборочном производстве»				
Результаты обучения: <i>Индикатор:</i> ИД-1 _{ПК-3} Понимает причины брака при производстве изделий машиностроения средней сложности	Не понимает причины брака при производстве изделий машиностроения средней сложности	Слабо понимает причины брака при производстве изделий машиностроения средней сложности	Хорошо понимает причины брака при производстве изделий машиностроения средней сложности	Расширенно понимает причины брака при производстве изделий машиностроения средней сложности
<i>Индикатор:</i> ИД-2 _{ПК-3} Разрабатывает методики контроля изделий средней сложности	Неверно разрабатывает методики контроля изделий средней сложности	Неуверенно разрабатывает методики контроля изделий средней сложности	На базовом уровне разрабатывает методики контроля изделий средней сложности	На высоком уровне разрабатывает методики контроля изделий средней сложности
<i>Индикатор:</i> ИД-3 _{ПК-3} Осуществляет контроль соблюдения технологической дисциплины	Неверно осуществляет контроль соблюдения технологической дисциплины	С ошибками осуществляет контроль соблюдения технологической дисциплины	С неточностями осуществляет контроль соблюдения технологической дисциплины	Безошибочно осуществляет контроль соблюдения технологической дисциплины
Компетенция: ПК-4 «Способен выполнять технологическое проектирование участка, цеха механосборочного производства»				
Результаты обучения: <i>Индикатор:</i> ИД-1 _{ПК-4} Анализирует исходные данные для разработки проектных решений	Неверно анализирует исходные данные для разработки проектных решений технологического комплекса механосборочного участка (цеха) с	Неуверенно, с ошибками анализирует исходные данные для разработки проектных решений технологического комплекса механосборочного	С неточностями анализирует исходные данные для разработки проектных решений технологического комплекса механосборочного участка (цеха)	Безошибочно анализирует исходные данные для разработки проектных решений технологического комплекса механосборочного участка (цеха)

технологического комплекса механосборочного участка (цеха) с учетом требований безопасности	учетом требований безопасности	участка (цеха) с учетом требований безопасности	с учетом требований безопасности	с учетом требований безопасности
<i>Индикатор:</i> ИД-2 _{ПК-4} Разрабатывает проектные технологические решения механосборочного цеха	Не разрабатывает проектные технологические решения механосборочного цеха	Неуверенно, с ошибками разрабатывает проектные технологические решения механосборочного цеха	С незначительными разрабатывает проектные технологические решения механосборочного цеха	Безошибочно разрабатывает проектные технологические решения механосборочного цеха
<i>Индикатор:</i> ИД-3 _{ПК-4} Формирует комплект проектной документации технологических решений механосборочного цеха	Не формирует комплект проектной документации технологических решений механосборочного цеха	С ошибками формирует комплект проектной документации технологических решений механосборочного цеха	С незначительными неточностями формирует комплект проектной документации технологических решений механосборочного цеха	Безошибочно формирует комплект проектной документации технологических решений механосборочного цеха
Компетенция: ПК-5 «Способен выполнять работу в области автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства»				
Результаты обучения: <i>Индикатор:</i> ИД-1 _{ПК-5} Анализирует технологические процессы механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации	Неверно анализирует технологические процессы механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации	Неуверенно анализирует технологические процессы механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации	С незначительными неточностями анализирует технологические процессы механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации	Безошибочно анализирует технологические процессы механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации
<i>Индикатор:</i> ИД-2 _{ПК-5} Проектирует средства автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства	Не проектирует средства автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства	Неуверенно проектирует средства автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства	С незначительными неточностями проектирует средства автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства	Безошибочно проектирует средства автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства
<i>Индикатор:</i> ИД-3 _{ПК-5} Применяет средства автоматизации и механизации технологических	Не применяет средства автоматизации и механизации технологических	Неуверенно применяет средства автоматизации и механизации технологических	С незначительными неточностями применяет средства автоматизации и механизации техноло-	Безошибочно применяет средства автоматизации и механизации технологических процессов

процессов механосборочного производства	ручного производства	носборочного производства	гических процессов механосборочного производства	механосборочного производства
Компетенция: ПК-6 «Способен выполнять проектирование простой технологической оснастки механосборочного производства»				
Результаты обучения: <i>Индикатор:</i> ИД-1 _{ПК-6} Проектирует простые приспособления механосборочного производства	Не проектирует простые приспособления механосборочного производства	Неуверенно, с ошибками проектирует простые приспособления механосборочного производства	С незначительными неточностями проектирует простые приспособления механосборочного производства	Безошибочно проектирует простые приспособления механосборочного производства
<i>Индикатор:</i> ИД-2 _{ПК-6} Проектирует простые контрольно-измерительные приспособления	Не проектирует простые контрольно-измерительные приспособления	Неуверенно, с ошибками проектирует простые контрольно-измерительные приспособления	С незначительными неточностями проектирует простые контрольно-измерительные приспособления	Безошибочно проектирует простые контрольно-измерительные приспособления
<i>Индикатор:</i> ИД-3 _{ПК-6} Проектирует режущий инструмент	Не проектирует режущий инструмент	Неуверенно, с ошибками проектирует режущий инструмент	С незначительными неточностями проектирует режущий инструмент	Безошибочно проектирует режущий инструмент

10.2 Критерии оценивания компетенций на защите выпускной квалификационной работы

Оценка «отлично» выставляется студенту, если ВКР выполнена в полном объеме, в соответствии с требованиями стандартов, доклад студента логичен и полностью раскрывает содержание проекта, на вопросы членов комиссии даны четкие, содержательные ответы с подробным анализом излагаемого материала. Замечания рецензента были проанализированы и объяснены. Компетенции освоены на высоком уровне.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если ВКР выполнена в полном объеме, в соответствии с требованиями стандартов, доклад студента логичен и полностью раскрывает содержание проекта, на вопросы членов комиссии даны не полные ответы. Замечания рецензента были проанализированы и объяснены. Компетенции освоены на среднем уровне.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если ВКР выполнена в полном объеме, в соответствии с требованиями стандартов, доклад студента в основном раскрывает содержание проекта, на вопросы членов комиссии даны не полные и не четкие ответы. Замечания рецензента были проанализированы и объяснены. Компетенции освоены на минимальном уровне.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если ВКР выполнена в полном объеме, в соответствии с требованиями стандартов, доклад студента не полностью раскрывает содержание проекта, на вопросы

членов комиссии не даны удовлетворительные ответы. Замечания рецензента не были проанализированы и объяснены, что свидетельствует о недостаточном уровне усвоении компетенций.

10.3 Описание шкалы оценивания

Защита выпускной квалификационной работы оценивается по 5-балльной системе.

11. Приложения

Приложение А Титульный лист к ВКР

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт перспективной инженерии
Департамент функциональных материалов и инженерного конструирования

Утверждена распоряжением по
институту от _____ № _____
Выполнена по заявке организации (пред-
приятия) _____

Допущена к защите
«_____» июня 20__ г.
И.о. директора департамента
ФМиИК
Буравлев С.С.

(подпись зав. кафедрой)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ (ДИПЛОМНОМУ ПРОЕКТУ) НА ТЕМУ:

Наименование темы ВКР

Автор дипломного проекта _____ ФИО
подпись, дата

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технология машиностроения

Группа _____

Руководитель проекта _____ инициалы, фамилия

Консультанты по разделам:

безопасности и экологичности

подпись

инициалы, фамилия

организационно-экономическому

подпись

инициалы, фамилия

Нормоконтролер: _____

подпись

инициалы, фамилия

Ставрополь, 20__ г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институты (филиалы), факультеты _____
Кафедры _____

Утверждена приказом проректора
По учебной работе
от _____ № _____
Выполнена по заявке организации (пред-
приятия) _____

Допущена к защите
« ____ » _____ 20 ____ г.
И.о. директора департамента
ФМиИК
Буравлев С.С.

(подпись зав. кафедрой)
Зав. кафедрой _____
(название кафедры)

(уч. степень, уч. звание, Ф.И.О. зав. кафедрой)

(подпись зав. кафедрой)

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К ВЫПУСКНОЙ
КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ
(КОМПЛЕКСНОЙ РАБОТЕ)
НА ТЕМУ:**

(общая тема выпускной квалификационной работы (комплексной работы))

Руководитель (координатор) выпускной квалификационной работы (комплексной ра-
боты) _____

(Ф.И.О., ученая степень, звание, должность)

Раздел: _____

Выполнил: _____

(Ф.И.О.)

студент ____ курса, группы _____
направления подготовки _____

направленность (профиль)

формы обучения

Руководитель: _____

(Ф.И.О., ученая степень, звание, должность)

(подпись)

Рецензент: _____

(Ф.И.О., ученая степень, звание, должность)

(подпись)

Раздел: _____

Выполнил: _____

(Ф.И.О.)

студент ____ курса, группы _____
направления подготовки _____

направленность (профиль) _____

_____ формы обучения

Руководитель: _____

(Ф.И.О., ученая степень, звание, должность)

(подпись)

Рецензент: _____

(Ф.И.О., ученая степень, звание, должность)

(подпись)

Консультанты по разделам:

Наименование раздела

подпись, инициалы, фамилия

Наименование раздела

подпись, инициалы, фамилия

Наименование раздела

подпись, инициалы, фамилия

Наименование раздела

подпись, инициалы, фамилия

Наименование раздела

подпись, инициалы, фамилия

Нормоконтролер:

(Ф.И.О. руководителя раздела)

(ученая степень, звание, должность)

(подпись)

Дата защиты

«_____» _____ 20__ г.

Оценка _____

Ставрополь, 20__ г.

Приложение А Задание на ВКР

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт перспективной инженерии

Департамент функциональных материалов и инженерного конструирования

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технология машиностроения

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. директора департамента

ФМиИК

_____ С.С. Буравлев

подпись, инициалы, фамилия

«_____» _____ 20__ г.

**ЗАДАНИЕ НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ
(ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ)**

Студент Ф.И.О студента группа _____
фамилия, имя, отчество

1. Тема **«Наименование темы ВКР»**

Утверждена распоряжением по институту № _____ от " _____ " _____ 2022 г.

2. Срок представления работы к защите " _____ " _____ 20__ г.

3. Исходные данные для выполнения работы: _____

Годовая программа выпуска - _____ шт.

Режим работы предприятия – _____ ;

Материалы преддипломной практики. _____

4. Содержание выпускной квалификационной работы:

Аннотация. Содержание. Введение

4.1. Технологический раздел. (Анализ служебного назначения детали; анализ технологичности детали; определение типа производства; проектирование заготовки, разработка маршрутной и операционной технологии).

4.2. Конструкторский раздел. (Проектирование и расчет фрезерного приспособления; проектирование контрольного приспособления)

4.3. Безопасность жизнедеятельности. (Анализ опасных производственных факторов; общие мероприятия по обеспечению безопасности работы участка; Специальные мероприятия по охране труда; специальный вопрос).

4.4. Организационно-экономический раздел.

Заключение. Список использованных источников. Приложения

5 Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)

Деталь - заготовка – 1 л. ф. А1;

Эскизы операционные – 1 л. ф. А1;

Приспособление для механической обработки – 1 л. ф. А1;

Приспособление контрольное – 0,5 л. ф. А1

План участка – 1 л. ф. А1;

Графики технологические – 1 л. ф. А1;

Плакат по экономическим показателям – 0,5 л. ф. А1.

Дата выдачи задания _____ 20__ г.

Руководитель работы _____ Ф.И.О руководителя ВКР

подпись

инициалы, фамилия

Консультанты по разделам:

безопасности жизнедеятельности _____ Ф.И.О руководителя ВКР

подпись

инициалы, фамилия

организационно-экономическому _____ Ф.И.О руководителя ВКР

подпись

инициалы, фамилия

Задание к исполнению принял " _____ " _____ 20__ г.

подпись

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт перспективной инженерии

Департамент функциональных материалов и инженерного конструирования

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) Технология машиностроения

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. директора департамента

ФМиИК

_____ С.С. Буравлев

«_____» 20 ____ г

ЗАДАНИЕ НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ
(КОМПЛЕКСНАЯ РАБОТА)

1. Тема выпускной квалификационной работы (комплексной работы) _____

2. Тема раздела выпускной квалификационной работы (комплексной работы) _____

Утверждена распоряжением по институту № _____ от " ____ " _____ 20 ____ г.

Студент Ф.И.О студента группа _____

фамилия, имя, отчество

Направление подготовки / специальность _____ Направ-

ленность (профиль) / специализация _____

2.1 Исходные данные для проектирования:

Годовая программа выпуска - _____ шт.

Режим работы предприятия – _____ ;

Материалы преддипломной практики. _____

2.2 Структура и содержание выпускной квалификационной работы (комплексной работы) по теме

Структурный элемент ВКР (КР) / этап ГИА	Содержание	Компетенции по направлению подготовки
1	2	3
Титульный лист, задание		
Содержание		
Введение		
Разделы ВКР 1. 1 Технологический раздел. (Анализ служебного назначения детали; анализ технологичности детали; определение типа производства; проектирование заготовки, разработка маршрутной и операционной технологии). 1.2 Конструкторский раздел. (Проектирование и расчет фрезерного приспособления; проектирование контрольного приспособления) 1.3 Безопасность жизнедеятельности. (Анализ опасных производственных факторов; общие мероприятия по обеспечению безопасности работы участка; Специальные мероприятия по охране труда; специальный вопрос).		

1.4 Организационно-экономический раздел. Заключение. Список использованных источников. Приложения		
Заключение		
Список использованных источников		
Защита ВКР		

2 Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)

Деталь - заготовка–1л.фА1;

Эскизы операционные–1л.фА1;

Приспособление для механической обработки –1 л.фА1;

Приспособление контрольное–0,5л.ф.А1

План участка – 1л.ф.А1;

Графики технологические–1л.фА1;

Плакат по экономическим показателям –0,5л.фА1.

Дата выдачи задания _____ 20 ____ г.

Руководитель (координатор) работы _____

подпись

инициалы, фамилия

Руководитель раздела выпускной квалификационной работы (комплексной работы)

подпись

инициалы, фамилия

Консультанты по: _____ разделу _____

подпись

инициалы, фамилия

по _____ разделу _____

подпись

инициалы, фамилия

по _____ разделу _____

подпись

инициалы, фамилия

по _____ разделу _____

подпись

инициалы, фамилия

Задание принял к исполнению. _____

подпись, дата, инициалы, фамилия

3. Тема раздела выпускной квалификационной работы (комплексной работы) _____

Утверждена распоряжением по институту № _____ от " ____ " _____ 20 ____ г.

Студент Ф.И.О студента группа _____

фамилия, имя, отчество

Направление подготовки _____

Направленность (профиль) _____

3.1 Исходные данные для проектирования:

Годовая программа выпуска - _____ шт.

Режим работы предприятия – ____ ;

Материалы преддипломной практики. _____

3.2 Структура и содержание выпускной квалификационной работы (комплексной работы) по теме

Структурный элемент ВКР (КР) / этап ГИА	Содержание	Компетенции по направлению подготовки
---	------------	---------------------------------------

1	2	3
Титульный лист, задание		
Содержание		
Введение		
Разделы ВКР <u>1.1</u> <u>1.2</u> <u>1.3</u> <u>1.4</u>		
Заключение		
Список использованных источников		
Защита ВКР		

3.3 Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)

Деталь - заготовка–1л.фА1;

Эскизы операционные–1л.фА1;

Приспособление для механической обработки –1 л.фА1;

Приспособление контрольное–0,5л.ф.А1

План участка – 1л.ф.А1;

Графики технологические–1л.фА1;

Плакат по экономическим показателям –0,5л.фА1.

Дата выдачи задания 20 г.

Руководитель (координатор) работы _____

подпись

инициалы, фамилия

Руководитель раздела выпускной квалификационной работы (комплексной работы)

подпись

инициалы, фамилия

Консультанты по: _____ разделу _____

подпись

инициалы, фамилия

по _____ разделу _____

подпись

инициалы, фамилия

по _____ разделу _____

подпись

инициалы, фамилия

по _____ разделу _____

подпись

инициалы, фамилия

Задание принял к исполнению. _____

подпись, дата, инициалы, фамилия

Приложение Б Отзыв руководителя на ВКР

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт перспективной инженерии
Департамент функциональных материалов и инженерного конструирования

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ

о работе в период подготовки выпускной квалификационной работы

Студент Ф.И.О. студента группа _____
фамилия, имя, отчество

направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств над выпускной квалификационной работой на тему:

«Тема ВКР»

Руководитель выпускной квалификационной работы **Ф.И.О. руководителя**

1. Заключение о степени соответствия ВКР теме, утвержденной распоряжением директора института

2. Характеристика работы студента в период подготовки ВКР

3. Оценка студента как специалиста:

5. Замечания руководителя: _____

6. Заключение и оценка ВКР (соответствует или не соответствует предъявляемым требованиям, оценка: отлично, хорошо, удовлетворительно):

7. Заключение о допуске к защите в государственной экзаменационной комиссии

Должность, фамилия, имя отчество, ученое звание, степень руководителя:

Подпись руководителя _____

Дата « _____ » 20 _____ г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт перспективной инженерии
Департамент функциональных материалов и инженерного конструирования

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ РАЗДЕЛА
выпускной квалификационной работы (комплексной работы)
о работе в период подготовки

Студента _____

фамилия, имя, отчество студента

направления подготовки _____

направленности (профиля) _____

над выпускной квалификационной работой (комплексной работой) на тему:

Руководитель раздела выпускной квалификационной работы (комплексной работой)

фамилия, имя, отчество, ученая степень, звание, должность

1. Заключение о степени соответствия ВКР (комплексной работы) теме, утвержденной проректором по направлению, и заданию на ВКР (комплексной работы)

2. Характеристика работы студента в период подготовки выпускной квалификационной работы (комплексной работы)

3. Оценка студента как специалиста:

8. Замечания руководителя раздела:

9. Заключение и оценка ВКР (соответствует или не соответствует предъявляемым требованиям, заключение об уровне освоения компетенций, рекомендуемая оценка: отлично, хорошо, удовлетворительно_

10. Заключение о допуске к защите в государственной экзаменационной комиссии

«_____» _____ 20__ г.

Подпись руководителя раздела ВКР
(комплексной работы)

Приложение В
Календарный план

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт _____
Кафедра _____
Направление подготовки _____
Направленность (профиль) _____

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Фамилия, имя, отчество (полностью) _____

Тема ВКР _____

Руководитель _____

Консультанты: _____

№	Наименование этапов выполнения выпускной квалификационной работы	Срок выполнения работы	Примечание

Руководитель _____
подпись ФИО

Зав. кафедрой _____
подпись ФИО

« » _____ 20__ г.

Приложение В

Утверждаю:

_____ 20__ г.

МП

Акт

об использовании (внедрении) выводов и предложений автора выпускной квалификационной работы студента(ки) _____

в организации (на предприятии) _____

наименование организации (предприятия)

в лице _____

(должность и ФИО)

с одной стороны и студента(ки) СКФУ

(ФИО)

с другой стороны, составили настоящий акт об использовании (внедрении) результатов выпускной квалификационной работы на тему

При внедрении предложений (использовании выводов) выпускной квалификационной работы достигнуты следующие основные результаты:

Представители организации:

подпись, расшифровка подписи

подпись, расшифровка подписи

Студент(ка):

подпись, расшифровка подписи

Приложение В

Заявка

на выполнение выпускной квалификационной работы

от «__» _____ 20__ г

Организация _____
(наименование организации)

просит организацию-исполнителя ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет» кафедру технологии машиностроения и технологического оборудования выполнить выпускную квалификационную работу на тему:

Заказчик:

подпись расшифровка подписи

МП

Исполнитель:

подпись расшифровка подписи

МП