

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»
(БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова)

УТВЕРЖДАЮ
И.о. проректора по образовательной
деятельности

_____ Суслин А.В.
(подпись) **ФИО**
« ____ » _____ 20__

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ:
ВЫПОЛНЕНИЕ, ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Направление/специальность подготовки	15.04.03 Прикладная механика
Специализация/профиль/программа подготовки	Механика процессов обработки давлением
Уровень высшего образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Факультет	Е Оружие и системы вооружения
Выпускающая кафедра	Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С
ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)**

15.04.03 Прикладная механика

год набора группы: 2025

Программу составил:

Кафедра Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА
АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Нестеров Николай Иванович, к.т.н., доцент, заведующий кафедрой

Программа рассмотрена
на заседании кафедры-разработчика

Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Заведующий кафедрой Нестеров Н.И., к.т.н., доц.

1. Общие положения

Государственная итоговая аттестация является завершающей стадией процесса подготовки.

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника Университета к выполнению профессиональных задач, соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

В ходе государственной итоговой аттестации выпускник должен продемонстрировать результаты обучения (знания, умения, навыки, компетенции), освоенные в процессе подготовки по данной образовательной программе.

2. Виды государственных аттестационных испытаний и формы их проведения

Образовательной программой предусмотрена государственная итоговая аттестация в виде:
**ВЫПОЛНЕНИЕ, ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ
КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

2.1. Подготовка и защита выпускной квалификационной работы

Цель выпускной квалификационной работы – систематизация и закрепление теоретических знаний и практических навыков, полученных в ходе обучения.

Выпускная квалификационная работа – это комплексная самостоятельная работа с элементами самостоятельных исследований, включающая теоретический анализ проблемы (ситуации) и решение конкретных практических задач, вытекающих из нее.

Задачами выпускной квалификационной работы являются:

- углубление, закрепление и систематизация теоретических знаний выпускника, применение полученных знаний при решении практических комплексных профессиональных задач, связанных с будущей работой выпускников в профессиональных структурах, на предприятиях и в организациях;
- формирование и развитие способностей научно-исследовательской работы, в том числе умений получения, анализа, систематизации и оформления научных знаний;
- выявление степени подготовленности обучающихся к самостоятельной работе;
- приобретение опыта представления и публичной защиты результатов исследовательской деятельности;
- подготовка выпускника к дальнейшей профессиональной деятельности в зависимости от направления подготовки.

Выпускная квалификационная работа свидетельствует об уровне сформированности умений и компетенций обучающихся:

- обосновать степень актуальности исследования или разработки;
- четко формулировать проблему и тему исследования или разработки;
- определять цель и задачи, предмет и объект исследования или разработки;
- осуществлять отбор фактического материала, нормативно-технической документации, цифровых данных и других сведений;
- анализировать отобранный материал, статистические и другие данные, используя соответствующие методы обработки и анализа информации;
- делать научно обоснованные выводы по научным результатам работы и формулировать практические рекомендации;
- применять научные методы исследования;
- излагать свою точку зрения по дискуссионным вопросам, относящимся к теме исследования;
- делать выводы и разработать рекомендации на основе проведенного анализа;
- представлять основные положения работы, вести научную дискуссию, защищать научные идеи.

Общие требования к структуре, особенности подготовки и оформления выпускной квалификационной работы определяются Положением о выпускной квалификационной работе по программе магистратуры .

2.2. Государственный экзамен

Государственный экзамен в состав ГИА по решению выпускающей кафедры по данному направлению подготовки не предусмотрен.

3. Структура и содержание этапов подготовки ВКР

Объем блока «Государственная итоговая аттестация» составляет 9 з.е. (324 часа)

№	Разделы (этапы)	Ориентировочная трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	Раздел 1. Завершение выполнения задания на ВКР, оформление ВКР.	216	Сдача ВКР в печатном и электронном виде на кафедру.
2	Раздел 2. Корректировка ВКР (при необходимости: по результатам предварительного рассмотрения на кафедре).	18	Повторная сдача ВКР на кафедру.
3	Раздел 3. Подготовка презентации, текста доклада на защите ВКР.	36	Представление текста доклада и презентации руководителю ВКР.
4	Раздел 4. Предзащита ВКР на кафедре.	36	Протокол предзащиты.
5	Раздел 5. Корректировка ВКР (при необходимости: недостаточный уровень оригинальности, предложения комиссии по предзащите), презентации и текста доклада.	10	Представление текста доклада и презентации руководителю ВКР.
6	Раздел 6. Защита ВКР в ГЭК.	8	Протокол ГЭК.
Итого		324	

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1. Основная литература

1. Н. И. Нестеров. . Специальные методы листовой штамповки. , 2022, эл. рес.
2. К. М. Иванов, О. Г. Агошков. . Механика сплошных неоднородных и композиционных сред. , 2013, 50 экз.
3. А. И. Олехвер, Е. Ю. Ремшев, З. Н. Расулов. . Решение задач обработки металлов давлением в среде Deform-3D. , 2023, эл. рес.
4. Н. П. Агеев, Г. А. Данилин, Ю. И. Гуменюк. . Справочник по технологии патронного производства. , 2011, эл. рес.
5. Е. Ю. Ремшев, Г. А. Воробьева, А. В. Титов. . Технология обеспечения эксплуатационных характеристик упругих элементов из титановых сплавов. , 2016, эл. рес.
6. К. М. Иванов, Н. И. Нестеров, Д. В. Усманов. . Прикладная теория пластичности. , 2009, 70 экз.
7. Н. А. Бунина. . Основы контроля предаварийного состояния металлов методом акустической эмиссии. , 2023, эл. рес.
8. К. М. Иванов, Н. А. Бунина, А. А. Митюшов. . Механические и технологические свойства и испытания материалов. , 2011, эл. рес.
9. Н. И. Нестеров. . Операции листовой штамповки. , 2022, эл. рес.
10. Г. А. Данилин, Е. В. Затуруха, Д. С. Филин. . Проектно-технологическое обеспечение надёжности функционирования патронов стрелкового оружия. , 2017, эл. рес.
11. А. В. Власов, С. А. Стебунов, С. А. Евсюков. . Конечно-элементное моделирование технологических процессовковки и объемной штамповки. , 2019, эл. рес.
12. Н. И. Нестеров, В. Г. Трошин, О. Л. Киреев. . Технология холодной объёмной штамповки. , 2016, эл. рес.
13. К. М. Иванов, Н. И. Нестеров, Д. В. Усманов. . Механика процессов обработки давлением. , 2012, эл. рес.
14. К. М. Иванов, Э. И. Ульянов, Д. В. Усманов. . Механика предельных пластических состояний. Разрушение. Устойчивость. Волны. , 2009, 96 экз.
15. Г. А. Данилин, В. П. Огородников, А. Б. Заволокин. . Основы проектирования патронов к стрелковому оружию. , 2017, 18 экз.

16. Н. П. Агеев, Г. А. Данилин, Н. М. Масляев. . Справочник по технологии патронного производства. , 2011, эл. рес.
17. Д. С. Филин, Н. И. Нестеров, Е. В. Костюк. . Применение холодного комбинированного выдавливания для изготовления полых полуфабрикатов. , 2022, эл. рес.
18. А. В. Лясников, Н. П. Агеев, Д. П. Кузнецов. . Сопротивление материалов пластическому деформированию в приложениях к процессам обработки металлов давлением. , 1995, эл. рес.

4.2. Дополнительная литература

Дополнительная литература определяется темой выпускной квалификационной работы.

4.3. Перечень ресурсов информационно – коммуникационной сети «Интернет», электронно-библиотечные системы.

1. <http://urait.ru/>;
2. <http://elibrary.ru/>;
3. <http://pravo.gov.ru/>;
4. <https://e.lanbook.com/>;
5. <https://polpred.com/>;
6. <https://ibooks.ru/>.

4.4. Программное обеспечение

- КОМПАС-3D V21.

4.5. Справочные системы и профессиональные базы данных

4.5.1. Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
3. <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

4.5.2. Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457 - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

5. Фонд оценочных средств

5.1. Перечень компетенций ГИА

В результате освоения ОП обучающиеся должны овладеть:

- универсальными и общепрофессиональными компетенциями, предусмотренными ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.03 Прикладная механика;
- профессиональными компетенциями, определяющими направленность образовательной программы, устанавливаемыми Университетом на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников и запросов рынка труда, а также компетенциями цифровой экономики (таблица 1):

Таблица 1

Шифр компетенции	Наименование компетенции
ОПК-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследований
ОПК-10	Способен разрабатывать физико-механические, математические и компьютерные модели при решении научно-технических задач в области прикладной механики
ОПК-11	Способен определять направления перспективных исследований в области прикладной механики с учетом мировых тенденций развития науки, техники и технологий
ОПК-12	Способен создавать алгоритмы цифровой обработки баз данных результатов испытаний и эксплуатации сложных деталей и узлов в машиностроении, разрабатывать современные цифровые программы расчетов и проектирования деталей, узлов, конструкций, машин и материалов с учетом требований надежности, долговечности и безопасности их эксплуатации
ОПК-2	Способен осуществлять экспертизу технической документации в области профессиональной деятельности
ОПК-3	Способен организовывать работу по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов
ОПК-4	Способен разрабатывать методические и нормативные документы, в том числе проекты стандартов и сертификатов с учетом действующих стандартов качества, обеспечивать их внедрение на производстве
ОПК-5	Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов
ОПК-6	Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы
ОПК-7	Способен проводить маркетинговые исследования и осуществлять подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения
ОПК-8	Способен осуществлять анализ проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения, подготавливать отзывы и заключения по их оценке
ОПК-9	Способен представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов и публикаций
ПК-5.1	Способен применять основные методы проектирования, расчетов патронов и гильз различного назначения
ПК-5.2	Способен разрабатывать современные технологии производства патронов, гильз, деталей машиностроения, вооружения и военной техники
ПК-5.3	Способен работать с научно-технической литературой и электронными средствами информации, проводить научные исследования, обрабатывать и технически грамотно оформлять результаты научно-исследовательских работ в области проектирования и производства деталей машиностроения, вооружения и военной техники, патронов и гильз

ПК-5.4	Способен применять методы диагностики, контроля структуры и дефектности металла, обеспечения заданных эксплуатационных характеристик в процессе пластического формоизменения
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

Совокупность указанных компетенций формируется в процессе освоения образовательной программы по учебному плану в соответствии с программой подготовки. При оценке сформированности компетенций выпускников на защите ВКР рекомендуется учитывать сформированность следующих составляющих компетенций:

- полнота знаний, оценивается на основе теоретической части работы и ответов на вопросы;
- наличие умений (навыков), оценивается на основе эмпирической части работы и ответов на вопросы;
- владение опытом, проявление личностной готовности к профессиональному самосовершенствованию, оценивается на основе содержания портфолио и ответов на вопросы.

Примерный перечень вопросов для оценки результатов освоения ОП

Таблица 2

Формулировка вопроса	Проверяемые компетенции
Какие критерии оценки результатов исследований Вы знаете? Как определить эффективность использования результатов исследования опытно-конструкторских и опытно-технологических работ? Перечислите определения фундаментальных, поисковых и прикладных научных исследований. Каковы цели этих исследований?	ОПК-1 - Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследований
Перечислите основные этапы построения чертежа детали в Компас-3D, физико-механические характеристики материала? Система анализа методом конечных элементов (МКЭ) Ansys. Основные возможности?	ОПК-10 - Способен разрабатывать физико-механические, математические и компьютерные модели при решении научно-технических задач в области прикладной механики
Опишите разработку математических моделей в области прикладной механики в среде программного пакета Q-FORM. Каковы принципы разработки математических моделей в области прикладной механики в среде программного пакета DEFORM?	ОПК-11 - Способен определять направления перспективных исследований в области прикладной механики с учетом мировых тенденций развития науки, техники и технологий
Опишите методику прогнозирования эксплуатационных свойств упругих элементов на основе регистрации сигналов акустической эмиссии? Как производится оценка релаксационной стойкости тарельчатых пружин по результатам циклических испытаний?	ОПК-12 - Способен создавать алгоритмы цифровой обработки баз данных результатов испытаний и эксплуатации сложных деталей и узлов в машиностроении, разрабатывать современные цифровые программы расчетов и проектирования деталей, узлов, конструкций, машин и материалов с учетом требований надежности, долговечности и безопасности их эксплуатации
Перечислите основной перечень технологической документации в соответствии с ЕСТД при разработке и постановки продукции на производство в соответствии с ГОСТ Р 15.301. Перечислите эксплуатационную документацию технологического оборудования для процессов холодной штамповки.	ОПК-2 - Способен осуществлять экспертизу технической документации в области профессиональной деятельности
Перечислите основные этапы технологического процесса изготовления гильз (винтовых пружин сжатия и т.п.). Каковы особенности выбора режимов термической обработки при изготовлении тарельчатых пружин из титанового сплава ВТ23 (детали, являющейся объектом исследования в ВКР)?	ОПК-3 - Способен организовывать работу по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов
Каковы особенности разработки, внедрения и подтверждения соответствия системы менеджмента качества предприятий - участников ГОЗ в соответствии с требованиями ГОСТ РВ 0015-002? Охарактеризуйте современное состояние и направления развития национальной системы стандартизации в связи с выходом Федерального закона Российской Федерации N 162-ФЗ "О стандартизации в Российской Федерации".	ОПК-4 - Способен разрабатывать методические и нормативные документы, в том числе проекты стандартов и сертификатов с учетом действующих стандартов качества, обеспечивать их внедрение на производстве
Какие расчеты технологических параметров необходимо провести, чтобы выбрать технологическое оборудование дляковки и	ОПК-5 - Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических

горячей штамповки? Какова последовательность расчета технологических параметров для выбора технологического оборудования для вырубки, пробивки и гибки тарельчатых пружин (элементов боеприпасов)?	моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов
Какие библиографические и реферативные базы данных рецензируемой научной литературы Вы знаете?	ОПК-6 - Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы
Приведите структуру бизнес-плана инновационного продукта в соответствии с требованиями ФГУП «Фонд развития инноваций». Как оценить объем и емкость рынка продукта, анализ современного состояния и перспектив развития отрасли, в которой реализуется инновационный проект?	ОПК-7 - Способен проводить маркетинговые исследования и осуществлять подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения
Выявите конкурентные преимущества создаваемого продукта, сравнение технико-экономических характеристик с аналогами, в том числе мировыми. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС, РОСПАТЕНТ). Основные виды деятельности.	ОПК-8 - Способен осуществлять анализ проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения, подготавливать отзывы и заключения по их оценке
Какие основные этапы научно-исследовательской работы в соответствии с ГОСТ 7.32? Перечислите основные виды работ, характеризующие ОКР, в соответствии с ГОСТ 15.000;ГОСТ 15.201-2000?	ОПК-9 - Способен представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов и публикаций
Опишите порядок проектирования патронов и гильз. Какие расчеты необходимо провести при проверке возможности функционирования гильзы в процессе выстрела? Какие характеристики являются исходными данными при проектировании пули стрелкового патрона?	ПК-5.1 - Способен применять основные методы проектирования, расчетов патронов и гильз различного назначения
Какие преимущества разработанного технологического процесса в сравнении с действующим? Перечислите операции разработанного в ВКР технологического процесса? Перечислите требования, которым должен отвечать технологический процесс в холодноштамповочном производстве? С какими проблемами сталкивается производство при внедрении нового технологического процесса? Как можно очищать поверхность заготовки после операции? Какие дополнительные операции можно провести для улучшения поверхности детали? Какие современные технологии получения деталей пластическим деформированием Вы знаете? Какие из них можно применить для изготовления детали ВКР? Что такое типовой и групповой технологический процесс? Перечислите основные технологические операции производства патронов и гильз (средств поражения), рассмотренных в ВКР. Перечислите основные технологические операции снаряжения и сборки патронов и гильз (средств поражения), рассмотренных в ВКР. Какими достоинствами и недостатками обладает предложенная вами последовательность изготовления детали? В чём заключаются основные ограничения традиционных технологических процессов	ПК-5.2 - Способен разрабатывать современные технологии производства патронов, гильз, деталей машиностроения, вооружения и военной техники

изготовления металлических элементов патронов и гильз?	
Применялись ли методы математической статистики при обработке результатов эксперимента? Как согласуются экспериментальные и расчетные данные, полученные при выполнении ВКР? В чем отличия диаграмм упрочнения, построенных по результатам испытаний на растяжение и сжатие? В чем отличие различных методов построения диаграмм упрочнения по результатам испытания на сжатие? Какие факторы оказывают влияние на исследуемые в ВКР технологические параметры? Из каких соображений выбраны интервалы варьирования технологических параметров? Какие методы обработки результатов измерений Вы знаете? Каким документом установлены правила оформления отчетов по научно-исследовательским работам? Какие основные положения этого документа Вы использовали при оформлении ВКР? Существуют ли в предложенном вами технологическом процессе (способе обработки) какие-то особенности, информации о которых вы не нашли?	ПК-5.3 - Способен работать с научно-технической литературой и электронными средствами информации, проводить научные исследования, обрабатывать и технически грамотно оформлять результаты научно-исследовательских работ в области проектирования и производства деталей машиностроения, вооружения и военной техники, патронов и гильз
Дайте определение неразрушающему контролю и неразрушающим методам контроля и диагностики структуры металлов. Объясните явление скин-эффекта при неразрушающем определении механических напряжений в поверхностном слое изделий из металлов и сплавов Перечислите (дайте классификацию) неразрушающих методов контроля. Что называют пределом выносливости (усталости) металла? Дайте определение методу акустической эмиссии. При исследовании каких процессов может применяться метод акустической эмиссии? Какие дефекты исходных заготовок в обработке металлов давлением Вы знаете? Охарактеризуйте методы выявления поверхностных/ внутренних дефектов. Охарактеризуйте влияние холодной/горячей пластической деформации на структуру и свойства металлов и сплавов. Закалка стали, режимы закалки, среды нагрева и охлаждения при закалке стали?	ПК-5.4 - Способен применять методы диагностики, контроля структуры и дефектности металла, обеспечения заданных эксплуатационных характеристик в процессе пластического формоизменения
Как проводить анализ рисков в процессе управления несоответствиями? Проведите оценку рисков в процессе планирования необходимых действий по управлению несоответствиями при отказах в технологии холодной штамповки? Как проводить сбор документированной информации, относящейся к несоответствию и причинам; проведения аудита технологических процессов (продукции) для выявления причины? Назовите источники информации, изученные по проблеме Вашей ВКР, назовите критерии их отбора и методы анализа. Охарактеризуйте проблему Вашей ВКР как систему, выделите составляющие ее элементы и обозначьте связи между ними. Укажите возможные варианты решения проблемной ситуации ВКР, укажите их достоинства и недостатки. Какая стратегия	УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

действий была разработана для достижения цели ВКР?	
Каковы основные этапы жизненного цикла машиностроительного изделия? Назовите основные этапы цикла инновационного процесса на машиностроительном предприятии. Сформулируйте цель, задачи и ожидаемые результаты Вашей ВКР. Оцените эффективность выбранной Вами стратегии выполнения ВКР. Какие корректирующие мероприятия необходимы для повышения эффективности, предложенного вами решения? Предложите бизнес-план реализации и внедрения проекта, разработанного в ВКР. Какие шаги были Вами предприняты для избежания рисков при работе над ВКР?	УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Оцените необходимость командной работы для достижения цели Вашей ВКР. Какие методы коммуникации и командной работы возможно применить для достижения цели ВКР? Какие из способов командной коммуникации наиболее эффективны для достижения цели ВКР? Какие методы управления командой наиболее эффективны для достижения поставленной цели? Назовите требования по управлению несоответствиями в стандартах по системам менеджмента ISO. Назовите основные этапы проектно-технологического подхода по проектированию и изготовлению упругих элементов.	УК-3 - Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
Какие информационно-коммуникационные технологии Вы применяли в процессе выполнения ВКР для поиска информации на русском и иностранном языках? Какие информационные ресурсы на иностранном языке Вы использовали при выполнении ВКР? Оцените необходимость академической коммуникации на иностранном языке для достижения цели вашей ВКР. В каких научных конференциях, в том числе международных, Вы принимали участие?	УК-4 - Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Какие социокультурные особенности следует учитывать при взаимодействии с людьми для успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции? Связано ли последующее профессиональное развитие и совершенствование со способностью специалиста по вашему направлению подготовки толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества? Назовите современные тенденции культурного и геополитического характера, которые нашли отражение в проблеме и содержании вашей ВКР или косвенно повлияли на них. Оцените возможность возникновения в процессе выполнения ВКР конфликтных ситуаций. Какие способы их разрешения Вы бы предложили?	УК-5 - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
Какие приемы самоорганизации и самоконтроля были Вами задействованы в процессе выполнения ВКР? Определите наиболее значимые личностные и профессиональные достижения в процессе выполнения ВКР. Сколько времени было потрачено Вами на изучение новой информации при выполнении ВКР? Совпало ли оно с	УК-6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

Итоговая обобщенная оценка уровня сформированности системы компетенций, подлежащих проверке оценивается по 4-х балльной шкале:

- «отлично» – сформированность компетенций соответствует требованиям компетентностной модели; выпускник готов самостоятельно решать стандартные и нестандартные профессиональные задачи по видам профессиональной деятельности;
- «хорошо» – сформированность компетенций соответствует требованиям компетентностной модели; выпускник готов самостоятельно решать стандартные профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности;
- «удовлетворительно» – сформированность компетенций соответствует требованиям компетентностной модели; выпускник способен решать определенные профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности;
- «неудовлетворительно» – сформированность компетенций не соответствует требованиям ФГОС; выпускник не готов решать профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности.)

5.2. Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ

1. Технологические способы улучшения штампуемости тонколистовых сталей повышенной прочности.
2. Применение многопереходной вытяжки с утонением стенки по внутреннему контуру для изготовления фланцевых деталей Применение многопереходной вытяжки с утонением стенки по внутреннему контуру для изготовления фланцевых деталей.
3. Исследование напряженно-деформированного состояния заготовок в процессе изготовления матриц вытяжки выдавливанием.
4. Исследование технологических особенностей изготовления полых осесимметричных деталей, работающих под давлением из сплава АМг5.
5. Исследование влияния давления прижима на штампуемость тонколистовых сталей повышенной прочности.
6. Разработка комбинированной технологии модификации штампового инструмента при производстве полых осесимметричных корпусных деталей из ниобия.
7. Исследование и разработка технологии модификации рабочей поверхности режущего инструмента в производстве редкоземельных и тугоплавких металлов.
8. Разработка и обоснование технологического процесса изготовления стальной гильзы для боеприпаса клб. 30 мм с применением продольно-поперечного выдавливания.
9. Разработка и обоснование технологического процесса изготовления стальной гильзы для боеприпаса клб. 30 мм с применением продольного двухстороннего выдавливания.
10. Исследование технологических возможностей процесса глубокой вытяжки оболочек из анизотропных материалов.
11. Повышение качества полых тонкостенных пломбировочных крышек, штампуемых вытяжкой.

6. Материально-техническое обеспечение ГИА

Для подготовки и проведения процедуры защиты ВКР необходима аудитория, оснащённая проектором и компьютером, программное обеспечение которого позволяет отображать документы текстового и графического содержания, презентации, а также видеоматериалы (расширения .txt, .doc, .docx, .rtf, .pdf, .ppt, .pptx, .gif, .mp4, .avi, .mov, .wmv и др.).

7. Критерии оценивания

Критерии оценивания ВКР определяются в соответствии с ЛНА (Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры)

Оценка «отлично» может быть выставлена, если ВКР оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к ВКР локальными нормативными актами Университета, а также с учетом следующих факторов:

- содержание ВКР полностью раскрывает утвержденную тему;
- теоретические выводы и практические предложения по исследуемой проблеме вытекают из содержания ВКР, аргументированы, полученные результаты исследования значимы и достоверны, высока степень самостоятельности автора;
- работу отличают четкая структура, завершенность, логика изложения, оформление пояснительной записки соответствует предъявленным требованиям;
- доклад о выполненной автором работе логичен, выводы аргументированы, при защите обучающийся практически не привязан к тексту доклада, отвечает на вопросы членов ГЭК.

Оценка «хорошо» может быть выставлена, если ВКР оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми локальными нормативными актами Университета, а также с учетом следующих факторов:

- содержание ВКР в целом раскрывает утвержденную тему;
- теоретические выводы и практические предложения по исследуемой проблеме в целом вытекают из содержания ВКР, аргументированы, работа носит самостоятельный характер, однако имеются отдельные недостатки в изложении некоторых вопросов, неточности, спорные положения;
- основные вопросы ВКР изложены логично, оформление пояснительной записки соответствует предъявленным требованиям;
- при защите обучающийся привязан к тексту доклада, но в целом способен представить полученные результаты, не испытывает значительных затруднений при ответе на вопросы членов ГЭК.

Оценка «удовлетворительно» может быть выставлена, если ВКР оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми локальными нормативными актами Университета, а также с учетом следующих факторов:

- содержание ВКР в значительной степени раскрывает утвержденную тему, но отдельные вопросы изложены без должного теоретического обоснования, исследование проведено поверхностно;
- теоретические выводы и практические предложения по исследуемой проблеме поверхностны, недостаточно обоснованы, имеются отдельные недостатки и неточности при изложении некоторых вопросов, имеются спорные положения; источники по теме ВКР использованы не в полном объеме или не соответствуют современному уровню развития темы исследования;
- оформление пояснительной записки в целом соответствует предъявленным требованиям, но содержит ряд замечаний;
- при защите обучающийся привязан к тексту доклада, испытывает затруднения при ответах на поставленные членами ГЭК вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» может быть выставлена, если ВКР не отвечает требованиям, предъявляемым локальными нормативными актами Университета, при этом содержание ВКР не раскрывает утвержденную тему, обучающийся не проявил навыков самостоятельной работы, оформление не соответствует предъявляемым требованиям, в процессе защиты ВКР обучающийся показывает низкие знания по теме работы, не может ответить на поставленные членами ГЭК вопросы, руководитель в отзыве негативно отзываясь о работе обучающегося в период подготовки ВКР, в рецензии (при наличии) содержатся принципиальные критические замечания.