

**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  
Проректор по образовательной  
деятельности и цифровизации  
А.Е. Шашурин  
подпись  
«31» мая 2022 г.



**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

<b>Направление подготовки</b>	15.03.01 Машиностроение
<b>Профиль</b>	Машины и технология обработки металлов давлением
<b>Уровень высшего образования</b>	бакалавриат
<b>Форма обучения</b>	заочная
<b>Факультет</b>	Е «Оружие и системы вооружения»
<b>Выпускающая кафедра</b>	Е4 «Высокоэнергетические устройства автоматических систем»

Санкт-Петербург  
2022 г.

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**  
/оборотная сторона титульного листа/

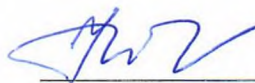
**ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ -  
БАКАЛАВРИАТ (ФГОС ВО) ПО НАПРАВЛЕНИЮ 15.03.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ**

год набора группы: 2022

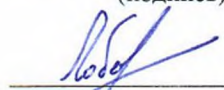
Программу составили:

Кафедра Е4 «Высокоэнергетические  
устройства автоматических систем»

Нестеров Н.И., к.т.н., доцент

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Лобов В.А., к.т.н.

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Программа рассмотрена  
на заседании выпускающей кафедры

Е4 «Высокоэнергетические устройства  
автоматических систем»

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

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

## **1. Общие положения**

Итоговая (государственная итоговая) аттестация является завершающей стадией процесса подготовки.

Целью итоговой (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 итоговой (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 итоговая (государственная итоговая) аттестация в виде:

- 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 Положениями о выпускных квалификационных работах по программе бакалавриата.

## 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)

№ п/п	Разделы (этапы)	Ориентировочная трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1.	Завершение выполнения задания на ВКР, оформление ВКР	174	Сдача ВКР в печатном и электронном виде на кафедру
2.	Корректировка ВКР (при необходимости: по результатам предварительного рассмотрения на кафедре)	10	Повторная сдача ВКР на кафедру
3.	Подготовка презентации, текста доклада на защите ВКР	60	Представление текста доклада и презентации руководителю ВКР
4.	Предзащита ВКР на кафедре	10	Протокол предзащиты
5.	Корректировка ВКР (при необходимости: недостаточный уровень оригинальности, предложения комиссии по предзащите), презентации и текста доклада	60	Представление текста доклада и презентации руководителю ВКР
6.	Защита ВКР в ГЭК	10	Протокол ГЭК
	<b>Итого</b>	<b>324</b>	

## 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

### 4.1. Основная литература

1. Нестеров, Н.И. Операции листовой штамповки [Текст] : учебное пособие [для вузов] / Н. И. Нестеров ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - СПб. : Изд-во БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2022. - 168 с.

2. Нестеров, Н.И. Основы проектирования технологических процессов холодной штамповки: учебное пособие [для вузов] / Н. И. Нестеров ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - СПб. : [б. и.], 2021. – 147 с.

3. Ильин, Л.Н. Технология листовой штамповки: учебник для вузов / Л.Н. Ильин, И.Е. Семенов. – М.: Дрофа, 2009. – 475 с.
4. Нестеров, Н.И. Технология листовой штамповки: методические указания к выполнению курсового проекта / Н.И. Нестеров, О.Л. Киреев; под ред. Г.А. Данилина. – СПб.: Балт. гос. техн. ун-т, 2015. – 61 с.
5. Нестеров, Н.И. Технология холодной объемной штамповки: учебное пособие / Н.И. Нестеров, В.Г. Трошин, О.Л. Киреев; под ред. Г.А. Данилина. – СПб.: Балт. гос. техн. ун-т, 2016. – 167 с.
6. Штампы для холодной штамповки: учебное пособие [для вузов] / Е. В. Затеруха, В. А. Лобов, Н. И. Нестеров, Д. С. Филин ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - СПб. : [б. и.], 2021. – 108 с.
7. Автоматизированное проектирование штампов [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Г. Схиртладзе [и др.]. - 2-е изд. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 288 с. - (ЭБС Лань). - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211556> (дата обращения: 19.08.2022).
8. Автоматизированное проектирование технологической оснастки для холодной штамповки [Электронный ресурс] : Учебное пособие / В. В. Морозов [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Старый Оскол : ТНТ, 2022. - 344 с. - (ЭБС ТНТ). - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный // ЭБС ТНТ [сайт]. – URL: <http://www.tnt-ebook.ru/library/book/27> (дата обращения: 29.07.2022).
9. Агеев, Н.П. Экспериментальное исследование процессов вытяжки и обжима: лабораторный практикум (для вузов) / Н.П. Агеев, В.А. Лобов, Е.В. Затеруха; под ред. Г.А. Данилина. – СПб.: Балт. гос. техн. ун-т, 2013. – 49 с.
10. Гуменюк, Ю.И. Раздельное технологическое оборудование производства выстрелов: учебное пособие / Ю.И. Гуменюк и др.; под ред. Г.А. Данилина. – СПб.: Балт. гос. техн ун-т, 2013. – 328 с.
11. Технология производства штампов листовой и объемной штамповки: учебное пособие / Л.Л. Григорьев, К.М. Иванов, И.Н. Панкратов, Э.Е. Юргенсон; под ред. Л.Л. Григорьева. – СПб.: Балт. гос. тех. ун-т, 2009. – 192 с.
12. Панкратов, И.Н. Разработка технологии изготовления кованой поковки [Текст] : практическое пособие [для вузов] / И. Н. Панкратов, Э. И. Ульянов, Д. С. Филин ; ред. Г. А. Данилин ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - Изд. 2-е, перераб. - СПб. : [б. и.], 2018. - 95 с.
13. Константинов, Игорь Лазаревич. Технологияковки и горячей объемной штамповки [Текст] : учебное пособие для вузов / И. Л. Константинов ; Сиб. федер. ун-т. - М. : ИНФРА-М ; Красноярск : Изд-во СФУ, 2014. - 550 с.
14. Григорьев, Л.Л. Холодная штамповка: справочник / Л.Л. Григорьев, К.М. Иванов, Э.Е. Юргенсон; под ред. Л.Л. Григорьева. – СПб.: Политехника, 2009. – 665 с.
15. Технология обеспечения эксплуатационных характеристик упругих элементов / Е.Ю. Ремшев, Г.А. Воробьева, А.В. Титов, М.Ю. Силаев; науч. ред. Г.А. Данилин. – СПб.: Балт. гос. техн. ун-т, 2016. – 75 с.
16. Ковка и штамповка: справочник : в 4 т. / пред. ред. сов. Е. И. Семёнов; ред. сов. О. А. Ганаго [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 2010. Т. 1: Материалы и нагрев. Оборудование. Ковка / А. Ю. Аверкиев [и др.]; ред. Е. И. Семёнов. - 2010. - 716 с.

17. Ковка и штамповка: справочник : в 4 т. / пред. ред. сов. Е. И. Семёнов; ред. сов. О. А. Ганаго [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 2010. Т. 2: Горячая объёмная штамповка / А. П. Атрощенко [и др.]; ред. Е. И. Семёнов. - 2010. - 719 с.
18. Ковка и штамповка. Справочник в 4-х томах. Том 3. Холодная объёмная штамповка. Штамповка металлических порошков – 2-е изд., перераб и доп. / Под ред. А.М. Дмитриева / Под общ. ред. Е.И. Семенова. – М.: Машиностроение, 2010. – 731с.
19. Ковка и штамповка. Справочник в 4-х томах. Том 4. Листовая штамповка. – 2-е изд., перераб. и доп./ Под общ. ред. С.С. Яковлева; ред. совет: Е.И. Семенов (пред.) и др. – М.: Машиностроение, 2010. – 732 с.

#### 4.2. Дополнительная литература

1. Аверкиев, Ю.А. Технология холодной штамповки: учебник для вузов / Ю.А. Аверкиев, А.Ю. Аверкиев. – М.: Машиностроение. 1989. - 304 с.
2. Попов, Е.А. Технология и автоматизация листовой штамповки: учебник для вузов / Е.А. Попов, В.Г. Ковалев, И.Н. Шубин. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2003. – 480 с.
3. Зубцов, М.Е. Листовая штамповка: учебник для вузов / М.Е. Зубцов. – Л.: Машиностроение, 1980. – 432 с.
4. Справочник конструктора штампов. Листовая штамповка [Текст] / В. Л. Марченко [и др.] ; общ. ред. Л. И. Рудман. - М. : Машиностроение, 1988. - 496 с.
5. Романовский, В.П. Справочник по холодной штамповке / В.П. Романовский. – Л.: Машиностроение, 1979. – 726 с.
6. Живов, Л.И. Кузнечно-штамповочное оборудование: учебник для вузов / Л.И. Живов, А.Г. Овчинников, Е.Н. Складчиков; под ред. Л.И. Живова; М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. – 559 с.
7. Бочаров, Ю. А. Кузнечно-штамповочное оборудование: учебник для вузов / Ю.А. Бочаров. – М.: Изд. центр "Академия", 2008. – 480 с.
8. Автоматизированные системы кузнечно-штамповочного производства [Электронный ресурс] : учебник для вузов / К. И. Васильев [и др.]. - 2-е изд., испр. и доп. - Электрон. текстовые дан. - Старый Оскол : ТНТ, 2022. - 484 с. - (ЭБС ТНТ). - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный // ЭБС ТНТ [сайт]. – URL: <http://www.tnt-ebook.ru/library/book/202> (дата обращения: 30.07.2020).
9. Коновалов, В.А. Проектирование цехов кузнечно-штамповочного производства [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Коновалов. - Электрон. текстовые дан. - Омск : ОмГТУ, 2019. - 121 с. - (ЭБС СЭБ). - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149114> (дата обращения: 05.02.2021).
10. Проектирование цехов кузнечно-штамповочного производства: методические указания к практической работе / Сост. Н.А. Бунина, Б.С. Кошелев, И.Н Панкратов. – СПб.: Балт. гос. техн. ун-т, 2007. – 52 с.
11. Расчёт технологических параметров процесса «вытяжка – выдавливание» для изготовления полых цилиндрических деталей: методические указания к курсовому и дипломному проектированию / сост. Г. А. Данилин и др. – СПб.: Балт. гос. техн ун-т, 2003. – 28 с.
12. Расчет технологических параметров процесса комбинированной вытяжки для изготовления полых цилиндрических деталей: методические указания к курсовому и

дипломному проектированию / сост.: Г.А. Данилин, Е.С. Воронина. – СПб.: Балт. гос. техн. ун-т, 2013. – 41 с.

13. Иванов, К.М. Механика процессов обработки давлением: учебное пособие / К.М. Иванов, Н.И. Нестеров, Д.В. Усманов. – СПб.: Балт. гос. техн. ун-т, 2012. – 299 с.

14. Назарьян, В.А. Производство поковок / В.А. Назарьян, И.Н. Панкратов, Г.Н. Кулик. – СПб.: Химиздат, 2011. – 131 с.

15. Данилин, Г.А. Теория и расчет комбинированного пластического формоизменения / Г.А. Данилин, В.П. Огородников. – СПб.: Балт. гос. техн. ун-т, 2004. – 304 с.

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

<https://e.lanbook.com/> (ЭБС ЛАНЬ);

<http://www.tnt-ebook.ru/> (ЭБС Тонкие Наукоёмкие Технологии (ТНТ));

[http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=474](http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=474)

(Электронная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова);

<https://urait.ru/> (ЭБС ЮРАЙТ);

<https://ibooks.ru/> (ЭБС АЙБУКС).

4.4. Программное обеспечение: САПР Компас-3D V17.

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](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 15.03.01 Машиностроение;

- 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).

Шифр компетенции по ФГОС ВО	Наименование компетенции по ФГОС ВО
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
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
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в 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-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности
ОПК-2	Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-3	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-5	Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил
ОПК-6	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий
ОПК-7	Способен применять современные экологичные и безопасные методы



	рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
ОПК-8	Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении
ОПК-9	Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование
ОПК-10	Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах
ОПК-11	Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению
ОПК-12	Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, уметь контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения
ОПК-13	Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения
ОПК-14	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
<b>Шифр профессиональной компетенции</b>	<b>Наименование компетенции</b>
ПСК-1.01	Способен к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю подготовки
ПСК-1.02	Умеет проводить эксперименты по стандартным и заданным методикам с обработкой и анализом результатов
ПСК-1.03	Способен разрабатывать новые технологические процессы листовой и объемной холодной штамповки,ковки, горячей штамповки
ПСК-1.04	Способен проводить исследования технологических параметров операций обработки металлов давлением в рамках реализации научно-исследовательских работ
ПСК-1.05	Умеет определять напряженно-деформированное состояние заготовки в процессе ее пластического деформирования
ПСК-1.06	Способен обрабатывать и технически грамотно оформлять результаты научно-исследовательских работ в области машиностроения
ПСК-1.07	Умеет осуществлять выбор рациональной схемы раскроя материала
ПСК-1.08	Умеет производить оценку технологичности применяемых в кузнечно-штамповочном производстве материалов, предусмотренных конструкторской документацией
ПСК-1.09	Умеет производить экспертную оценку возможности изготовления деталей методами штамповки применительно к условиям производства
ПСК-1.10	Способен вносить предложения по повышению технологичности конструкции деталей
ПСК-1.11	Способен разрабатывать и внедрять новые технологические процессы в холодноштамповочном производстве
ПСК-1.12	Способен контролировать соблюдение технических регламентов эксплуатации оборудования, используемого в кузнечно-штамповочном производстве
ПСК-1.13	Умеет выбирать метод термической обработки и нагрева заготовки и необходимое нагревательное устройство
ПСК-1.14	Умеет спроектировать штамповую оснастку с использованием стандартных пакетов средств автоматизированного проектирования,

	обеспечивая технологичность ее изготовления
ПСК-1.15	Способен разрабатывать мероприятия по снижению производственных затрат и улучшению условий труда
ПСК-1.16	Способен разрабатывать технологическую документацию с использованием современных инструментальных средств
ПК-91	Способен к коммуникации и кооперации в цифровой среде, использованию различных цифровых средств, позволяющих во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей
ПК-92	Способен к саморазвитию в условиях неопределенности, формулировать себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи, выбирать способы решения и направления развития
ПК-93	Способен генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, абстрагироваться от стандартных моделей, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов
ПК-94	Способен к управлению информацией и данными, поиску источников информации и данных, восприятию, анализу, запоминанию и передаче информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач
ПК-95	Способен к критическому мышлению в цифровой среде, оценке информации, ее достоверности, построению логических умозаключений на основании поступающих информации и данных

Совокупность указанных компетенций формируется в процессе освоения программы по учебному плану в соответствии с профилем. 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
Назовите источники информации, изученные по проблеме Вашей ВКР, назовите критерии их отбора и методы анализа.	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
Охарактеризуйте проблему Вашей ВКР как систему, выделите составляющие ее элементы и обозначьте связи между ними.	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Укажите возможные варианты решения проблемной ситуации ВКР, укажите их достоинства и недостатки.	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
Какая стратегия действий была разработана для достижения цели ВКР?	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
Сформулируйте цель, задачи и ожидаемые результаты Вашей ВКР.	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Оцените эффективность выбранной Вами стратегии выполнения ВКР. Какие корректирующие мероприятия необходимы для повышения эффективности предложенного вами решения?	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Предложите бизнес-план реализации и внедрения проекта, разработанного в ВКР.	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
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.	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
Какие методы коммуникации и командной работы возможно применить для достижения цели ВКР?	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
Какие из способов командной коммуникации наиболее эффективны для достижения цели ВКР?	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
Какие методы управления командой наиболее эффективны для достижения поставленной цели?	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?	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Какие информационные ресурсы на иностранном языке Вы использовали при выполнении ВКР?	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Оцените необходимость академической коммуникации на иностранном языке для достижения цели вашей ВКР.	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
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?	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
Связано ли последующее профессиональное развитие и совершенствование со способностью специалиста по вашему направлению подготовки толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества?	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
Назовите современные тенденции культурного и геополитического характера, которые нашли отражение в проблеме и содержании вашей ВКР или косвенно повлияли на них.	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
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?	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
Определите наиболее значимые личностные и профессиональные достижения в процессе выполнения ВКР.	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
Сколько времени было потрачено Вами на изучение новой информации при выполнении ВКР? Совпало ли оно с планируемым временем на эту работу?	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
Какие приемы тайм-менеджмента использовались при работе над ВКР?	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
Перечислите факторы, влияющие на здоровье и физическую подготовку человека.	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Какие средства физической культуры, спорта и туризма Вы используете для сохранения и укрепления здоровья?	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Какой уровень физической подготовленности необходим для обеспечения полноценной деятельности в Вашей профессиональной сфере?	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Опишите условия труда при выполнении ВКР.	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в 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
Как создать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности?	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в 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
Перечислите угрозы для жизнедеятельности человека при Вашей будущей профессиональной деятельности.	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в 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
Перечислите известные вам приемы оказания первой помощи пострадавшему.	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в 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
Поясните понятие «доступная среда для лиц с ОВЗ».	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
Какие коммуникационные технологии следует использовать при общении с лицами ОВЗ?	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
Какие механизмы реализации государственной социально-экономической политики вам известны?	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
Перечислите методы экономического планирования.	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

Обоснуйте экономическую целесообразность предложенного Вами решения.	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
Перечислите методы контроля экономических и финансовых рисков.	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
Приведите примеры коррупционного поведения.	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
Какие действия следует предпринять при выявлении фактов коррупционного поведения?	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
Какие естественнонаучные, социально-экономические знания Вам понадобились для выполнения ВКР?	ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности
Какие общинженерные знания Вам понадобились для выполнения ВКР?	ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности
Какие методы компьютерного моделирования использовались при выполнении ВКР?	ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности
Какие методы, способы и средства получения информации использовались при выполнении ВКР?	ОПК-2. Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности
При выполнении каких задач ВКР потребовалось максимальное применение средств получения, хранения и переработки информации?	ОПК-2. Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности
Какие экономические ограничения необходимо учитывать в штамповочном производстве?	ОПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня
Какие экологические ограничения необходимо учитывать в штамповочном производстве?	ОПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня
Каким образом во время выполнения ВКР осуществлялись поиск, хранение, переработка информации? Какие средства и методы для этого использовались, в том числе современные информационные технологии?	ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
Какие из принципов работы современных информационных технологий, на Ваш взгляд, обеспечивают эффективность их использования при выполнении ВКР?	ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Какие задачи ВКР были решены с использованием информационных технологий? Каким образом это достигалось?	ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
Перечислите использованные при выполнении ВКР нормативные документы.	ОПК-5. Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил
Какие правила устанавливают стандарты, входящие в ЕСТД?	ОПК-5. Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил
Какие правила устанавливают стандарты, входящие в ЕСКД?	ОПК-5. Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил
Какими информационно-коммуникационными технологиями Вы пользовались при выполнении ВКР?	ОПК-6. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий
Какие источники Вы использовали при поиске ближайших аналогов проектируемой технологии изготовления?	ОПК-6. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий
Какие сложности вы считаете наиболее вероятными при начале практической отработки разработанного вами технологического процесса с учетом экологических ограничений?	ОПК-7. Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
Какие методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов необходимо использовать при реализации разработанного в ВКР технологического процесса?	ОПК-7. Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
Что нужно построить на предприятии для очистки воды?	ОПК-7. Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
Какой процент затрат из общей себестоимости изделия составляют затраты на материал?	ОПК-8. Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении
Какие основные статьи затрат нужно учесть при внедрении нового технологического процесса?	ОПК-8. Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении
По каким параметрам произведен выбор оборудования в работе?	ОПК-9. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование
Какими преимуществами обладает выбранное оборудование в сравнении с аналогами?	ОПК-9. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование

Какое современное оборудование необходимо внедрить на производство для увеличения производительности труда при изготовлении детали по теме ВКР?	ОПК-9. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование
Какие опасные и вредные производственные факторы оценивали при выполнении ВКР?	ОПК-10. Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах
Какими методами предполагаете контролировать качество изделий при реализации технологического процесса?	ОПК-11. Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению
Какие методы неразрушающего контроля применяются для оценки внутренних дефектов машиностроительных изделий?	ОПК-11. Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению
Какие виды брака существуют на штамповочном производстве?	ОПК-11. Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению
Как проверить твердость материала?	ОПК-11. Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению
Как контролировать шероховатость детали?	ОПК-12. Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, уметь контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения
Как контролировать наружные и внутренние диаметральные размеры детали?	ОПК-12. Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, уметь контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения
По каким показателям оценивается технологичность конструкции изделия?	ОПК-12. Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, уметь контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения
Перечислите основные показатели оценки технологичности для деталей изготавливаемых вырубкой, вытяжкой, пробивкой?	ОПК-12. Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, уметь контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения



Какие технологические параметры были рассчитаны в работе?	ОПК-13. Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения
Как проводили оценку прочности рабочего инструмента?	ОПК-13. Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения
Что такое планетарная передача? Как выбрать необходимую конструктивную схему? Применяют ли планетарные передачи в конструкциях кузнечно-прессовых машин?	ОПК-13. Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения
Опишите алгоритм проектирования технологического процесса?	ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
Разрабатывали ли Вы в ходе выполнения ВКР прикладные компьютерные программы?	ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
Можете использовать Ansis для решения поставленных задач? Каких конкретно?	ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
Можете использовать MathCAD для решения поставленных задач? Каких конкретно?	ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
Какие патентные базы данных использованы при проработке технологических решений в ВКР?	ПСК-1.01. Способен к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю подготовки
Какие зарубежные источники использовались при выполнении литературного обзора ВКР?	ПСК-1.01. Способен к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю подготовки
Применялись ли методы математической статистики при обработке результатов эксперимента?	ПСК-1.02. Умеет проводить эксперименты по стандартным и заданным методикам с обработкой и анализом результатов
Как согласуются экспериментальные и расчетные данные, полученные при выполнении ВКР?	ПСК-1.02. Умеет проводить эксперименты по стандартным и заданным методикам с обработкой и анализом результатов
В чем отличия диаграмм упрочнения, построенных по результатам испытаний на растяжение и сжатие?	ПСК-1.02. Умеет проводить эксперименты по стандартным и заданным методикам с обработкой и анализом результатов
В чем отличие различных методов построения диаграмм упрочнения по результатам испытания на сжатие?	ПСК-1.02. Умеет проводить эксперименты по стандартным и заданным методикам с обработкой и анализом результатов
Какие преимущества разработанного технологического процесса в сравнении с действующим?	ПСК-1.03. Способен разрабатывать новые технологические процессы листовой и объемной холодной штамповки,ковки, горячей штамповки
Перечислите операции разработанного в ВКР технологического процесса?	ПСК-1.03. Способен разрабатывать новые технологические процессы листовой и объемной холодной штамповки,ковки, горячей штамповки
Какие факторы оказывают влияние на исследуемые в ВКР технологические параметры?	ПСК-1.04. Способен проводить исследования технологических параметров операций обработки металлов давлением в рамках реализации научно-исследовательских работ

Из каких соображений выбраны интервалы варьирования технологических параметров?	ПСК-1.04. Способен проводить исследования технологических параметров операций обработки металлов давлением в рамках реализации научно-исследовательских работ
Каков алгоритм проведения экспериментального исследования различных факторов, например, размеров заготовки, механических свойств материала, конфигурации инструмента, смазки, на силу деформирования при вытяжке (гибке)?	ПСК-1.04. Способен проводить исследования технологических параметров операций обработки металлов давлением в рамках реализации научно-исследовательских работ
Охарактеризуйте схему напряженно-деформированного состояния в заготовке для операции вытяжки (гибки, обжима, раздачи, вырубки)	ПСК-1.05. Умеет определять напряженно-деформированное состояние заготовки в процессе ее пластического деформирования
При каких значениях напряжений и деформации возможно разрушение заготовки?	ПСК-1.05. Умеет определять напряженно-деформированное состояние заготовки в процессе ее пластического деформирования
Какие методы обработки результатов измерений Вы знаете?	ПСК-1.06. Способен обрабатывать и технически грамотно оформлять результаты научно-исследовательских работ в области машиностроения
Каким документом установлены правила оформления отчетов по научно-исследовательским работам? Какие основные положения этого документа Вы использовали при оформлении ВКР?	ПСК-1.06. Способен обрабатывать и технически грамотно оформлять результаты научно-исследовательских работ в области машиностроения
Какими преимуществами обладает шахматный раскрой в сравнении с параллельным?	ПСК-1.07. Умеет осуществлять выбор рациональной схемы раскроя материала
Какая схема раскроя приведет к минимальному отходу материала?	ПСК-1.07. Умеет осуществлять выбор рациональной схемы раскроя материала
Для каких деталей применяется раскрой без перемычки?	ПСК-1.07. Умеет осуществлять выбор рациональной схемы раскроя материала
Какие параметры механических свойств используют при оценке технологичности материала по показателю штампуемости?	ПСК-1.08. Умеет производить оценку технологичности применяемых в кузнечно-штамповочном производстве материалов, предусмотренных конструкторской документацией
Зависят ли при оценке технологичности материала параметры штампуемости от технологической операции штамповки?	ПСК-1.08. Умеет производить оценку технологичности применяемых в кузнечно-штамповочном производстве материалов, предусмотренных конструкторской документацией
Каким образом можно повысить технологичность применяемого материала?	ПСК-1.08. Умеет производить оценку технологичности применяемых в кузнечно-штамповочном производстве материалов, предусмотренных конструкторской документацией
В каких случаях изготовление детали штамповкой рациональнее механической обработки?	ПСК-1.09. Умеет производить экспертную оценку возможности изготовления деталей методами штамповки применительно к условиям производства

Какими преимуществами и недостатками обладают методы изготовления деталей штамповкой?	ПСК-1.09. Умеет производить экспертную оценку возможности изготовления деталей методами штамповки применительно к условиям производства
По каким направлениям проводят оценку технологичности деталей, изготавливаемых листовой штамповкой?	ПСК-1.09. Умеет производить экспертную оценку возможности изготовления деталей методами штамповки применительно к условиям производства
Как проводят оценку технологичности деталей, изготавливаемых горячей штамповкой?	ПСК-1.09. Умеет производить экспертную оценку возможности изготовления деталей методами штамповки применительно к условиям производства
Как условия производства отражаются на оценке технологичности штампуемых деталей?	ПСК-1.09. Умеет производить экспертную оценку возможности изготовления деталей методами штамповки применительно к условиям производства
На каких этапах жизненного цикла изделия (детали) можно вносить предложения по повышению технологичности конструкции?	ПСК-1.10. Способен вносить предложения по повышению технологичности конструкции деталей
При низкой технологичности детали, изготавливаемой вытяжкой, на какие параметры Вы обратили бы внимание, чтобы сформулировать предложения по повышению технологичности конструкции?	ПСК-1.10. Способен вносить предложения по повышению технологичности конструкции деталей
Перечислите требования, которым должен отвечать технологический процесс в холодноштамповочном производстве?	ПСК-1.11. Способен разрабатывать и внедрять новые технологические процессы в холодноштамповочном производстве
С какими проблемами сталкивается производство при внедрении нового технологического процесса?	ПСК-1.11. Способен разрабатывать и внедрять новые технологические процессы в холодноштамповочном производстве
Как можно очищать поверхность заготовки после операции?	ПСК-1.11. Способен разрабатывать и внедрять новые технологические процессы в холодноштамповочном производстве
Какие дополнительные операции можно провести для улучшения поверхности детали?	ПСК-1.11. Способен разрабатывать и внедрять новые технологические процессы в холодноштамповочном производстве
Какие современные технологии получения деталей пластическим деформированием Вы знаете? Какие из них можно применить для изготовления детали ВКР?	ПСК-1.11. Способен разрабатывать и внедрять новые технологические процессы в холодноштамповочном производстве
Что такое типовой и групповой технологический процесс?	ПСК-1.11. Способен разрабатывать и внедрять новые технологические процессы в холодноштамповочном производстве
Какие требования безопасности предъявляют к выбранному оборудованию?	ПСК-1.12. Способен контролировать соблюдение технических регламентов эксплуатации оборудования, используемого в кузнечно-штамповочном производстве

Каковы сроки эксплуатации выбранного оборудования без капремонта?	ПСК-1.12. Способен контролировать соблюдение технических регламентов эксплуатации оборудования, используемого в кузнечно-штамповочном производстве
Укажите причины, по которым назначена термообработка при изготовлении детали?	ПСК-1.13. Умеет выбирать метод термической обработки и нагрева заготовки и необходимое нагревательное устройство
Какое нагревательное оборудование выбрано для операций термической обработки детали?	ПСК-1.13. Умеет выбирать метод термической обработки и нагрева заготовки и необходимое нагревательное устройство
С какой целью применяют неполный межоперационный отжиг?	ПСК-1.13. Умеет выбирать метод термической обработки и нагрева заготовки и необходимое нагревательное устройство
Какие существуют методы закалки?	ПСК-1.13. Умеет выбирать метод термической обработки и нагрева заготовки и необходимое нагревательное устройство
Какое нагревательное оборудование можно применять для промежуточного отжига полуфабрикатов вытяжки с утонением?	ПСК-1.13. Умеет выбирать метод термической обработки и нагрева заготовки и необходимое нагревательное устройство
В каких случаях применяют методические или полуметодические печи для последующейковки?	ПСК-1.13. Умеет выбирать метод термической обработки и нагрева заготовки и необходимое нагревательное устройство
Перечислите программные пакеты автоматизированного проектирования технологической оснастки?	ПСК-1.14. Умеет спроектировать штамповую оснастку с использованием стандартных пакетов средств автоматизированного проектирования, обеспечивая технологичность ее изготовления
Что понимают под технологичностью изготовления деталей штампа? Какие параметры деталей штампа влияют на их технологичность?	ПСК-1.14. Умеет спроектировать штамповую оснастку с использованием стандартных пакетов средств автоматизированного проектирования, обеспечивая технологичность ее изготовления
Каким образом можно снизить производственные затраты при реализации предлагаемой технологии?	ПСК-1.15. Способен разрабатывать мероприятия по снижению производственных затрат и улучшению условий труда
Какие технические средства позволяют улучшить условия труда при работе на кузнечно-прессовом оборудовании?	ПСК-1.15. Способен разрабатывать мероприятия по снижению производственных затрат и улучшению условий труда
Что должно быть указано в маршрутной карте технологического процесса холодной штамповки?	ПСК-1.16. Способен разрабатывать технологическую документацию с использованием современных инструментальных средств
Какие инструментальные средства позволяют разрабатывать технологическую документацию?	ПСК-1.16. Способен разрабатывать технологическую документацию с использованием современных инструментальных средств
Какие виды технологической документации используют в кузнечно-прессовом производстве?	ПСК-1.16. Способен разрабатывать технологическую документацию с использованием современных инструментальных средств
Как вы можете обосновать представленный в работе выбор альтернативных вариантов изготовления изделия?	ПК-91. Способен к коммуникации и кооперации в цифровой среде, использованию различных цифровых средств, позволяющих во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей

<p>Можете ли вы сформулировать дополнительный вариант технологии изготовления детали и обсуждался ли такой вариант с руководителем?</p>	<p>ПК-91. Способен к коммуникации и кооперации в цифровой среде, использованию различных цифровых средств, позволяющих во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей</p>
<p>Как осуществить проектирование технологической оснастки и моделирование разделительных операций холодной штамповки в среде программного пакета Q-FORM?</p>	<p>ПК-91. Способен к коммуникации и кооперации в цифровой среде, использованию различных цифровых средств, позволяющих во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей</p>
<p>Как осуществить проектирование технологической оснастки и моделирование формообразующих операций холодной штамповки в среде программного пакета Q-FORM?</p>	<p>ПК-91. Способен к коммуникации и кооперации в цифровой среде, использованию различных цифровых средств, позволяющих во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей</p>
<p>Как осуществить проектирование технологической оснастки и моделирование операций ковки и горячей штамповки в среде программного пакета Q-FORM?</p>	<p>ПК-91. Способен к коммуникации и кооперации в цифровой среде, использованию различных цифровых средств, позволяющих во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей</p>
<p>Как вы относитесь к будущей работе по специальности в дистанционной форме?</p>	<p>ПК-91. Способен к коммуникации и кооперации в цифровой среде, использованию различных цифровых средств, позволяющих во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей</p>
<p>Какие программы помогают достигать поставленных целей при взаимодействии с другими людьми?</p>	<p>ПК-91. Способен к коммуникации и кооперации в цифровой среде, использованию различных цифровых средств, позволяющих во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей</p>
<p>Охарактеризуйте направления повышения своей квалификации в условиях четвертой промышленной революции.</p>	<p>ПК-92. Способен к саморазвитию в условиях неопределенности, формулировать себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи, выбирать способы решения и направления развития</p>
<p>Охарактеризуйте влияние ИТ на экологию, образование, социальные риски.</p>	<p>ПК-92. Способен к саморазвитию в условиях неопределенности, формулировать себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи, выбирать способы решения и направления развития</p>
<p>Какие методы интернета вещей можно внедрить на машиностроительном предприятии? в цехах холодной штамповки?</p>	<p>ПК-93. Способен генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, абстрагироваться от стандартных моделей, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов</p>

<p>Охарактеризуйте концепцию умной фабрики.</p>	<p>ПК-93. Способен генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, абстрагироваться от стандартных моделей, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов</p>
<p>Какие аддитивные технологии возможно применить в прессовом производстве?</p>	<p>ПК-93. Способен генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, абстрагироваться от стандартных моделей, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов</p>
<p>Какой ресурс помогает чаще всего найти нужную информацию?</p>	<p>ПК-94. Способен к управлению информацией и данными, поиску источников информации и данных, восприятию, анализу, запоминанию и передаче информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач</p>
<p>Какие цифровые алгоритмы были использованы для поиска научной информации при подготовке ВКР?</p>	<p>ПК-94. Способен к управлению информацией и данными, поиску источников информации и данных, восприятию, анализу, запоминанию и передаче информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач</p>
<p>Какие преимущества характерны для выбранного вами варианта решения задачи (изготовления изделия) вы можете выделить?</p>	<p>ПК-94. Способен к управлению информацией и данными, поиску источников информации и данных, восприятию, анализу, запоминанию и передаче информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач</p>
<p>Что такое «облачные хранилища»?</p>	<p>ПК-94. Способен к управлению информацией и данными, поиску источников информации и данных, восприятию, анализу, запоминанию и передаче информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач</p>

Вы берете информацию из Wikipedia? Как часто вы ее проверяете?	ПК-95. Способен к критическому мышлению в цифровой среде, оценке информации, ее достоверности, построению логических умозаключений на основании поступающих информации и данных
Перепроверяете информацию полученную в интернете или книге?	ПК-95. Способен к критическому мышлению в цифровой среде, оценке информации, ее достоверности, построению логических умозаключений на основании поступающих информации и данных
К каким логическим умозаключениям Вы пришли на основе обзора информации, полученной в ходе выполнения ВКР?	ПК-95. Способен к критическому мышлению в цифровой среде, оценке информации, ее достоверности, построению логических умозаключений на основании поступающих информации и данных

Итоговая обобщенная оценка уровня сформированности системы компетенций, подлежащих проверке на каждом этапе (государственный экзамен, защита ВКР) 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. Разработка технологического процесса изготовления детали «Колпачок».
2. Разработка технологического процесса изготовления детали ребра радиатора кулера ПК.
3. Разработка технологического процесса изготовления комплекта памятных знаков «ВОЕНМЕХ-90 лет».
4. Разработка технологического процесса изготовления бесшовного стального баллона объемом 10 л комбинированными процессами выдавливания.
5. Разработка штампа и отработка технологии изготовления шаровых пробок из стали 12Х18Н10Т.
6. Разработка конструкции штампа для формирования сложнопрофильных поверхностей и технологического процесса изготовления его базовых деталей.
7. Разработка технологического процесса изготовления алюминиевого баллона объемом 5 л.
8. Разработка технологического процесса изготовления детали «Пробка шаровая Ду72».

9. Проектирование штампа вырубki-пробивки детали «Нижняя прижимная пластина» кофейного пресса.

10. Исследование технологических возможностей неравномерного формирования деформированного состояния материала на операции вытяжка с утонением в зависимости от трения и геометрии инструмента.

11. Разработка методики контроля плоских разрывных предохранительных мембран методом акустической эмиссии.

12. Исследование неоднородности напряжённо-деформированного состояния заготовки при продольно-поперечном выдавливании.

13. Исследование возможности оценки сплошности поковок методом акустической эмиссии.

## **6. Материально-техническое обеспечение ГИА**

Для подготовки к процедуре защиты, для завершения выполнения задания на ВКР, оформление ВКР предусмотрен компьютерный класс с 12-15 рабочими местами. Предзащита и защита ВКР проводится в аудитории, оснащенной компьютером, проектором и настенным (переносным) экраном. Необходимо размещение стойки для плакатов, чертежей в количестве не менее 6 листов формата А1. Размеры аудитории позволяют разместить стол для 6-8 членов ГЭК. В аудитории для защиты ВКР имеется рабочее место для секретаря ГЭК. Имеются посадочные места для 10-15 обучающихся и приглашенных лиц.

## **7. Критерии оценивания ГИА**

Критерии оценивания ВКР определяются в соответствии с Положением о государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата, утвержденным приказом ректора.

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 отзывается о работе обучающегося в период подготовки ВКР.

При выставлении оценки государственная экзаменационная комиссия учитывает отзыв руководителя о работе обучающегося в период подготовки ВКР.