



## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Общие положения .....	4 стр.
2.	Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы.....	5 стр.
3.	Общие требования .....	5 стр.
4.	Учебно-методическое обеспечение .....	12 стр.
5.	Материально-техническое обеспечение .....	14 стр.
6.	Фонд оценочных средств для проведения ГИА .....	14 стр.
Приложения		
	Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения ГИА .....	15 стр.
	Приложение 2. Лист дополнений и изменений к Программе ГИА .....	29 стр.

## 1. Общие положения

ГИА является одним из инструментов оценки качества образовательной программы.

Целью ГИА является определение соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы требованиям федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС).

Формой проведения ГИА является защита выпускной квалификационной работы.

Вид выпускной квалификационной работы (ВКР) магистерская диссертация.

ГИА относится к Блоку 3 образовательной программы.

Общая трудоемкость ГИА – 9 з. е.

Нормативные документы, регламентирующие проведение ГИА:

- приказ МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- приказ МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 29.06.2015 № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» (с изменениями и дополнениями);

- приказ МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 17.08.2020 № 1046 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско – технологическое обеспечение машиностроительных производств»;

- приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14.07.2021г. № 472н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по разработке технологий и программ для металлорежущих станков с числовым программным управлением»;

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.06.2021г. № 435н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении»»;

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.03.2014 № 121н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»»;

-- Положение о государственной итоговой аттестации (итоговой аттестации) по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры (новая редакция) от 24.06.2022 г. №П-744;

- Положение об использовании программного обеспечения «Антиплагиат» для проверки рукописей и письменных работ от 24.06.2022 г. №П-731;

- Положение о фонде оценочных средств образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, программ специалитета, программ магистратуры от 24.06.2022 г. №П-735;

- других локальных нормативных актов СамГТУ.

## 2. Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы

Результатом успешного освоения образовательной программы является сформированность у выпускников универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, установленных ФГОС ВО и представленных в таблице 1.

### Перечень компетенций

Таблица 1

Код компетенции	Содержание компетенций
<b>Универсальные компетенции</b>	
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая 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
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>	
ОПК-1	Способен формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки исследований
ОПК-2	Способен разрабатывать современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы
ОПК-3	Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности
ОПК-4	Способен подготавливать научно-технические отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения
ОПК-5	Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения
ОПК-6	Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств
ОПК-7	Способен организовывать подготовку заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств
<b>Профессиональные компетенции</b>	
ПК-1	Разработка технологии и управляющих программ изготовления деталей на оборудовании с ЧПУ
ПК-2	Автоматизированное проектирование технологических процессов изготовления деталей
ПК-3	Участие во внедрении инновационных технологических процессов
ПК-4	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при самостоятельных исследованиях

## 3. Общие требования к проведению ГИА

### 3.1. Проведение государственного экзамена.

Проведение государственного экзамена не предусмотрено учебным планом.

### 3.2. Защита выпускной квалификационной работы.

### 3.2.1. Структура и содержание ВКР.

ВКР представляет собой самостоятельно выполненную обучающимся (несколькими обучающимися) письменную работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности, а также отражает сформированность у выпускника компетенций, установленных в качестве результата освоения им соответствующей образовательной программы.

При выполнении ВКР обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные знания, умения и сформированные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально и аргументированно излагать информацию и защищать свою точку зрения.

Виды ВКР соответствуют уровням высшего образования.

Обучающиеся программы магистратуры выполняют ВКР в виде магистерской диссертации.

Магистерская диссертация представляет собой законченную теоретическую, прикладную или экспериментальную научно-исследовательскую работу, связанную с решением актуальной научно-практической проблемы, которая определяется спецификой направления подготовки и предусматривает:

- самостоятельную формулировку научной, научно-исследовательской, творческой или учебно-методической проблемы;
- самостоятельный анализ методов исследования, применяемых при решении научно-исследовательской задачи, научный анализ и обобщение фактического материала, используемого в процессе исследования;
- получение новых результатов, имеющих теоретическое, прикладное или научно-методическое значение;
- апробацию полученных результатов и выводов в виде докладов на научных конференциях (как правило, не ниже уровня конференций молодых ученых) или подготовленных публикаций в научных сборниках и журналах.

Объем магистерской диссертации, определяется выпускающей кафедрой в пределах 60-120 страниц, исключая таблицы, рисунки, список используемой литературы и оглавление.

Содержание ВКР должно учитывать требования ОПОП к профессиональной подготовленности выпускника, установленные в соответствии с ФГОС ВО, и отражать, независимо от ее вида:

- знание выпускником специальной литературы по разрабатываемой тематике;
- его способность к анализу состояния научно-технических разработок по избранной теме;
- уровень теоретического мышления выпускника;
- способность выпускника применять теоретические знания для решения практических задач;
- способность выпускника формулировать, обосновывать и защищать результаты выполненной работы, подтверждать их практическую значимость.

Содержание ВКР должно включать следующие элементы:

- обоснование актуальности темы, определение объекта, предмета и задач исследования на основе анализа научной и (или) технической литературы, с учетом актуальных потребностей практики;
- теоретическую и практическую части, включающие характеристику методологического аппарата, методов и средств исследования и (или) проектирования;
- анализ полученных результатов;
- выводы и рекомендации по практическому использованию результатов;
- перечень использованных источников.

Содержание, порядок изложения и объем отдельных разделов пояснительной записки устанавливаются руководителем выпускной квалификационной работы в соответствии с конкретными требованиями к объекту ВКР и общим объемом работы. Основная часть ВКР должна быть представлена теоретической и практической главами (включая графическую часть ВКР, выполненной в виде проекта).

Структура выпускной работы соответствует общепринятым принципам построения научной работы (отчета, диссертации) и включает в себя следующие элементы:

- титульный лист;
- реферат;
- содержание;
- введение;
- разделы (литературный обзор, основная часть, выводы);
- заключение;
- список использованных источников;
- приложение (при наличии);
- задание на ВКР.

Приведенная схема является ориентировочной и может корректироваться с учетом задания и специфики вопросов, освещаемых в конкретной работе.

### **Титульный лист**

Титульный лист является первым листом пояснительной записки. На титульном листе отражается название Университета, название факультета, выпускающей кафедры, полное название работы, фамилия и инициалы автора и научного руководителя с указанием ученой степени и должности, место и год защиты, отметка о допуске к защите (визы заведующего выпускающей кафедрой, консультантов и нормоконтролера).

Наименование индивидуальной темы ВКР печатается полужирными прописными буквами, без точки в конце темы и без подчеркивания.

В случае, когда по комплексной ВКР пишется одна пояснительная записка, оформляются общий титульный лист с указанием общей темы всех исполнителей и дополнительно титульные листы на каждого исполнителя с указанием индивидуальной темы.

### **Задание на выполнение ВКР**

В соответствии с темой выпускной квалификационной работы научный руководитель составляет и выдает студенту «Задание на выполнение выпускной квалификационной работы». Задание на выполнение ВКР оформляется на бланке, выдаваемом на выпускающей кафедре.

В задании устанавливается состав разделов и подразделов (их перечень и наименования, конкретизированные в соответствии с выбранной темой), достигнутые результаты освоения ОПОП (компетенции).

Задание на выполнение ВКР должно быть выдано студенту до начала научно-исследовательской, преддипломной или производственной практики. Научный руководитель ВКР с разрешения заведующего выпускающей кафедры может скорректировать задание после прохождения студентом практики или в процессе выполнения им ВКР с учетом новых исходных данных, полученных результатов или принятых решений.

Задание на выполнение ВКР подписывается научным руководителем. Студент подписывает задание с указанием даты его получения. Этот экземпляр задания подшивается в ВКР.

### **Реферат**

Реферат должен представлять собой краткое изложение основной части пояснительной записки с указанием основных результатов работы.

Реферат следует располагать на отдельном листе. Реферат должен иметь заголовок «**РЕФЕРАТ**» без цифрового обозначения, напечатанный полужирными прописными буквами без точки в конце, без подчеркивания и выровнен по центру строки. Размер шрифта должен соответствовать основному размеру шрифта текстового материала пояснительной записки.

Оформление реферата должно соответствовать требованиям ГОСТ 7.9-95.

Реферат должен содержать:

- сведения об объеме квалификационной работы, количестве иллюстраций, таблиц, приложений, использованных источников;
- перечень ключевых слов; перечень ключевых слов должен включать от 5 до 15 слов или словосочетаний, которые раскрывают сущность работы. Ключевые слова приводятся в именительном падеже и записываются строчными буквами в строку через запятые.

Текст реферата состоит из следующих структурных частей:

- цель и задачи работы;

- инструментарий и методы проведения работы;
- полученные результаты;
- рекомендации или итоги внедрения результатов работы;
- область применения и предположения о применении результатов.

Не допускается размещение в реферате рисунков или таблиц.

Желательный объем текста реферата – не больше 2 страниц. Рекомендуется включение в состав ВКР реферата на иностранном языке.

### **Содержание**

Содержание необходимо начинать (писать) с нового листа. Содержание должно иметь заголовок «**СОДЕРЖАНИЕ**» без цифрового обозначения, напечатанный полужирными прописными буквами без точки в конце, без подчеркивания и выровнен по центру строки. Размер шрифта должен соответствовать основному размеру шрифта текстового материала пояснительной записки.

Первым разделом содержания является, как правило, введение. Наименование частей пояснительной записки, таких, как титульный лист, реферат, содержание, не приводится.

Содержание включает введение, наименование всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименование), заключение, список использованных источников и наименование приложений с указанием номеров страниц.

Введение, заключение, список использованных источников, приложение не нумеруются. Заголовки разделов, подразделов и пунктов указываются с их номерами.

Введение, заключение, список использованных источников, приложение пишутся без абзацного отступа, разделы – с одним абзацным отступом, подразделы – с двумя абзацными отступами и т.д.

Наименования, включенные в содержание, записывают строчными буквами с первой прописной.

Содержание включают в общее количество листов пояснительной записки.

Номера страниц в содержании следует располагать таким образом, чтобы единицы стояли под единицами, а десятки под десятками.

Не следует над столбцом цифр содержания писать «стр.» или «страницы».

Если выпускная квалификационная работа состоит из двух или более книг, то в каждом из томов должно иметь место свое содержание. При этом в первом томе помещают содержание всей работы с указанием номеров томов, в последующих - только содержание соответствующего тома. Допускается в первом томе вместо содержания последующих томов указывать только их наименования.

### **Введение**

Введение должно начинаться с нового листа. Оно должно представлять собой предшествующий основной части текст и иметь заголовок «**ВВЕДЕНИЕ**» без цифрового обозначения, напечатанный полужирными прописными буквами без точки в конце, без подчеркивания и выровнен по центру строки. Размер шрифта должен соответствовать основному размеру шрифта текстового материала пояснительной записки.

Введение должно содержать оценку современного состояния решаемой научно-технической проблемы, основание и исходные данные для разработки темы, обоснование необходимости проведения работ, сведения о планируемом научно-техническом уровне разработки, о патентных исследованиях и выводы из них. Введение включает значение проектируемого объекта для народного хозяйства, вывод о целесообразности или преимуществах принятых решений. Формулируются актуальность, научная новизна и практическая ценность выполненных исследований, а также связь данной работы с другими аналогичными работами. Желательно дать характеристику существующего положения проблемы, обусловленной заданием, как в России, так и за рубежом.

Во введении к ВКР магистра должны быть сформулированы:

- актуальность темы ВКР;
- степень разработанности темы;
- цель и задачи ВКР;
- объект и предмет исследования;

- методы исследования;
- основные признаки новизны исследования;
- практическая значимость исследования;
- структура ВКР.

Во введении также необходимо указать объект, на базе которого осуществлена работа, указать степень практической реализации и внедрения работы, а также дать краткую аннотацию основных разделов работы. Этот раздел должен быть целенаправленным и содержать только те сведения, которые относятся к теме работы. Недопустимо перегружать его общими рассуждениями.

### **Литературный обзор**

Литературный обзор должен начинаться с нового листа. Литературный обзор может считаться разделом и иметь заголовок «**ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР**» с цифровым обозначением, напечатанный полужирными прописными буквами без точки в конце, без подчеркивания и выровнен по центру строки. Размер шрифта должен соответствовать основному размеру шрифта текстового материала пояснительной записки.

В литературном обзоре описывается состояние изучаемой проблемы, содержатся основные полученные ранее отечественными и зарубежными авторами результаты исследований по данной тематике.

Так как литературный обзор считается разделом, поэтому он может делиться на подразделы, пункты, подпункты и т.д.

### **Основная часть**

Основная часть должна начинаться с нового листа. Текст основной части пояснительной записки следует делить на разделы (главы), подразделы, пункты и подпункты.

Раздел – первая ступень деления, обозначенная номером и снабженная заголовком.

Подраздел – часть раздела, обозначенная номером и имеющая заголовок.

Пункт – часть подраздела, обозначенная номером и имеющая заголовок.

Подпункт – часть пункта, обозначенная номером и имеющая заголовок.

Разделы основной части следует начинать с нового листа. Подразделы пункты, подпункты начинать с нового листа не следует.

Наименование разделов, подразделов и т.д. в основной части пояснительной записки печатаются полужирными буквами без точки в конце, без подчеркивания и выровненными по центру строки. Разделы и подразделы должны иметь содержательный заголовок.

Перенос слов в заголовках не допускается.

Наименование разделов следует писать прописными буквами, подразделы – разряженными строчными буквами или с пробелами между буквами, пункты и подпункты - строчными буквами. Размер шрифта должен соответствовать основному размеру шрифта текстового материала пояснительной записки.

Расстояние между заголовком раздела и подраздела (подраздела и пункта) должно соответствовать двум принятым межстрочным интервалам. Расстояние между любым заголовком и началом соответствующего ему текст должно быть равно одному принятому межстрочному интервалу.

Разделы, сопутствующие основной части «Экономическая часть», «Экологическая часть» и «Безопасность жизнедеятельности», в которых соответственно рассматриваются вопросы, связанные с экономической эффективностью, вопросы экологии и охраны окружающей среды, охраны труда и техники безопасности, гражданской обороны и т.п. выполняются согласно требований профилирующих кафедр.

Проверку правильности выполнения сопутствующих разделов выполняет консультант ВКР, который, в случае соблюдения всех требований и правильности оформления раздела, подписывает титульный лист ВКР.

### **Выводы**

В конце каждого основных разделов (экспериментальной, теоретической, технологической, конструкторской, экономической и др. частей работы) делаются выводы по полученным результатам. Приводятся наиболее значимые результаты и дается их сравнительная оценка с существующими аналогами.

Выводы должны иметь заголовок «**Выводы**» с цифровым обозначением, напечатанный полужирными разряженными строчными буквами (или с пробелами между букв и тремя пробелами между словами) без точки в конце, без подчеркивания и выровнен по центру строки. Размер шрифта должен соответствовать основному размеру шрифта текстового материала пояснительной записки.

### **Заключение**

Заключение как самостоятельный раздел пишется с нового листа. Заключение должно иметь заголовок «**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**» без цифрового обозначения, напечатанный полужирными прописными буквами без точки в конце, без подчеркивания и выровнен по центру строки. Размер шрифта должен соответствовать основному размеру шрифта текстового материала пояснительной записки.

Заключение делается по всей работе в целом, в том числе по таким разделам, как экономическая часть, охрана окружающей среды, охрана труда и пр.

В заключении дается оценка полноты решений поставленных задач, технико-экономической эффективности, приводятся рекомендации, определяющие сферу использования полученных результатов. Приводится уровень результатов работы в сравнении с лучшими достижениями в данной области.

Рекомендуемый объем заключения - не более 2-3 страниц.

### **Список использованных источников**

Список использованных источников следует начинать с нового листа. Заголовок «**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**» не должен иметь цифрового обозначения. Должен быть напечатан полужирными прописными буквами без точки в конце, без подчеркивания и выровнен по центру строки. Размер шрифта должен соответствовать основному размеру шрифта текстового материала пояснительной записки.

В список включают все использованные источники по всем частям пояснительной записки в порядке появления ссылок в тексте и нумеруют арабскими цифрами с точкой и печатают с абзацного отступа.

Список использованных источников указывается после заключения и является последним документом, если отсутствуют приложения. Каждый источник описывается в точном соответствии с межгосударственным стандартом библиографического описания по ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание».

### **Приложения**

В приложения рекомендуется включать материалы, связанные с выполнением выпускной квалификационной работы, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть.

В приложения могут быть включены: материалы, дополняющие ВКР; промежуточные математические доказательства, формулы и расчеты; таблицы вспомогательных цифровых данных; протоколы испытаний; описание аппаратуры и приборов, применяемых при проведении экспериментов, измерений, испытаний; заключение метрологической экспертизы (в случае необходимости); инструкции, методики, описания алгоритмов и программ задач, решаемых с помощью компьютера; иллюстрации вспомогательного характера; спецификации графического материала и т.д.

В тексте пояснительной записки на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте пояснительной записки.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием в правом верхнем углу страницы слова «Приложение», его обозначения и номера. Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно сторон листа (посередине) с первой прописной буквы отдельной строкой (ГОСТ 7.32-2001).

Все приложения должны быть перечислены в содержании документа с указанием их номеров и заголовков.

### 3.2.2. Порядок выполнения или подготовки к процедуре защиты ВКР.

ВКР считается законченной, если в ней полностью разработаны все вопросы (разделы), предусмотренные заданием на выполнение выпускной квалификационной работы и по ним получены положительные заключения научного руководителя и консультантов.

На завершающем этапе выполнения ВКР обучающиеся обязаны подготовить доклад и презентационные материалы для представления ВКР на защите в ГЭК.

Выпускающие кафедры организуют предварительную защиту ВКР не менее чем за 20 дней до установленного в соответствии с календарным учебным графиком сроком защиты ВКР. Графики предварительной защиты ВКР размещаются на информационном стенде выпускающей кафедры.

Выпускающая кафедра производит оценку ВКР в соответствии с индикаторами и критериями экспертной оценки достижения обучающимся запланированных результатов обучения. Сформированность компетенций выпускника определяется по уровню и качеству выполнения им отдельных этапов и структурных элементов ВКР согласно выданному заданию.

Оценки ВКР по результатам предварительной защиты, замечания и предложения по ВКР, (включая рекомендации о представлении работы к защите) фиксируются в протоколе заседания комиссии и учитываются обучающимся при подготовке работы к представлению в ГЭК.

К защите допускаются обучающиеся, ВКР которых прошли в установленном порядке проверку на наличие заимствований (плагиата) из общедоступных сетевых источников и электронной базы данных ВКР СамГТУ.

ВКР с прилагаемым отзывом научного руководителя представляется заведующему выпускающей кафедрой.

Заведующий кафедрой на основании рассмотрения ВКР и отзыва на работу руководителя ВКР принимает решение о допуске работы к защите, делая об этом соответствующую запись на титульном листе.

В случае, если научный руководитель не рекомендует и (или) заведующий кафедрой не считает возможным допускать студента к защите ВКР, этот вопрос рассматривается на заседании кафедры с участием научного руководителя. Протокол заседания кафедры представляется через деканат факультета на утверждение проректору по учебной работе.

После принятия решения о допуске ВКР к защите будущий выпускник передает секретарю ГЭК следующие документы: переплетенная и подписанная пояснительная записка; отзыв, подписанный научным руководителем; распечатанные слайды презентации; зачетная книжка, в которой на всех страницах должна быть подпись декана (или зам. декана), заверенная печатью; ксерокопия паспорта, а также ВКР на электронном носителе. Обучающийся несет ответственность за соответствие содержания ВКР в электронном виде содержанию ВКР, представленной впоследствии в ГЭК для защиты.

За один-два месяца до защиты студент обязан произвести сверку своих оценок в зачетке с аналогичными сведениями в деканате и у секретаря ГЭК.

В конце зачетной книжки на листе «Выпускная квалификационная работа» студент должен написать свою фамилию, тему работы и фамилию научного руководителя. Научный руководитель подписывает соответствующую графу «допустить к защите».

Защита выпускных квалификационных работ магистров проводится на заседании Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) по направлению 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», публично на открытом заседании при участии не менее половины утвержденного состава комиссии.

На защите желательное присутствие научного руководителя и рецензента выпускной квалификационной работы.

Защита выпускной квалификационной работы состоит из доклада студента определенной продолжительности, заслушивания отзыва научного руководителя, ответов студента на замечания научного руководителя и вопросы членов ГЭК.

Для доклада по выпускной квалификационной работе студенту предоставляется 5-7 мин. Результаты защиты выпускных квалификационных работ обсуждаются комиссией на закрытом заседании, определяются оценками по 4-х бальной системе: «отлично», «хорошо»,

«удовлетворительно» и «неудовлетворительно». В день защиты после закрытия заседания ГЭК объявляется оценка и выносится решение о присвоении соискателю магистру квалификации (степени) магистра. Принимается также решение о возможности продолжения обучения магистра в аспирантуре.

Если защита выпускной квалификационной работы признана неудовлетворительной, комиссия решает, может ли студент представить к повторной защите переработанную ВКР с той же темой или обязан разработать новую тему, утвержденную в установленном порядке, или же отчисляется из университета, получая на руки академическую справку.

В состав учебно-методического обеспечения подготовки выпускной квалификационной работы магистра входит основная и дополнительная литература, рекомендованная научным руководителем индивидуально каждому дипломнику.

За принятые в ВКР решения и за достоверность полученных результатов отвечает автор ВКР.

ВКР проходит проверку на объем заимствования в порядке, прописанном в «Положении об использовании программного обеспечения «Антиплагиат» для проверки рукописей и письменных работ». Текст ВКР, за исключением текстов ВКР, содержащих государственную тайну, размещаются в электронно-библиотечной системе.

Обучающийся считается прошедшим выполнение или процедуру подготовки к защите ВКР, если не позднее чем за 2 календарных дня до защиты ВКР в государственную экзаменационную комиссию были переданы:

- 1) выпускная квалификационная работа;
- 2) отзыв руководителя ВКР, в котором должны быть указаны результаты проверки ВКР в системе «Антиплагиат.ВУЗ»;
- 3) рецензия (по программам специалитета и магистратуры).

Если указанные документы не передаются в ГЭК, обучающийся не допускается к защите.

### 3.2.3. Порядок защиты ВКР

Процедура проведения защиты выпускной квалификационной работы регламентируется в соответствии с Положением о государственной итоговой аттестации (итоговой аттестации) по образовательным программам высшего образования – программам магистратуры.

Методика формирования оценки, критерии и показатели оценивания указываются в фонде оценочных средств (ФОС) программы ГИА.

## 4. Учебно-методическое обеспечение ГИА

### Перечень учебной литературы

Таблица 2

№ п/п	Автор(ы), наименование, место, год издания (если есть, указать «гриф»)	Книжный фонд (КФ) или электрон. ресурс (ЭР)	Литература	
			учебная	для самост. работы
1	Шиганова Л.А. Оформление и подготовка к защите выпускных квалификационных работ: учебно-методическое пособие / Л.А. Шиганова. - Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2015. - 86 с.	КФ	+	+
2	Схиртладзе, А. Г. Технологическое оборудование машиностроительных производств [Текст] : отрезные агрегатные ГПМ, ГПС. Ал. Эксплуатация и обслуж. станков: учеб. пособие / А. Г. Схиртладзе, Т. Н. Иванова, В. П. Борискин. - Старый Оскол : ТНТ, 2016. - 183 с. : ил. - Библиогр.: с. 181. - ISBN 978-5-94178-482-0	НТБ Сам-ГТУ	+	+
	Схиртладзе, А. Г. Технологическое оборудование машиностроительных производств [Текст] : станки для обраб. резанием и электрофизикохим. обраб.: учеб. пособие / А. Г. Схиртладзе, Т. И. Иванова, В. П.	НТБ Сам-ГТУ	+	+

№ п/п	Автор(ы), наименование, место, год издания (если есть, указать «гриф»)	Книжный фонд (КФ) или электрон. ресурс (ЭР)	Литература	
			учебная	для самост. работы
	Борискин. - Старый Оскол : ТНТ, 2016. - 222 с. : ил., схем. - Библиогр.: с. 219. - ISBN 978-5-94178-481-3			
	Мещерякова, В. Б. Металлорежущие станки с ЧПУ НТБ [Текст] : учеб. пособие / В. Б. Мещерякова, В. С. Стародубов. - М. : Инфра-М, 2015. - 336 с.	НТБ СамГТУ	+	+
	Гуртяков А.М. Расчет и проектирование металлорежущих станков [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гуртяков А.М.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2014.— 136 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/34708">http://www.iprbookshop.ru/34708</a> .— ЭБС «IPRbooks»	Электронный ресурс	+	+
	Сотников, В. И. Станочное оборудование машиностроительных производств [Текст] : учеб.: в 2 ч. / В. И. Сотников, А. Г. Схиртладзе, Г. А. Харламов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол : ТНТ. Ч.1. - 2015. - 415 с.	НТБ СамГТУ	+	+

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ ([elib.samgtu.ru](http://elib.samgtu.ru)) осуществляется посредством электронной информационно образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

### Перечень информационных технологий, в т.ч. программное обеспечение

Таблица 3

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
1	Microsoft Windows	Microsoft	Лицензионное
2	Microsoft Office <a href="https://microsoft.com">https://microsoft.com</a>	Microsoft	Коммерческая
3	Компас-3D	ЗАО АСКОН, Россия	Коммерческая
4	SOLID WORKS	DASSAULT SYSTEMES, Франция	Образовательная версия коммерческого продукта
5	Siemens NX	Siemens	Лицензионное

### Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

Таблица 4

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Электронно-библиотечная система «IPR Books» [Электронный ресурс]. - Электрон. текстовые, граф., зв. дан.,	Сайт в сети Интернет. - Режим доступа: <a href="http://iprbookshop.ru/">http://iprbookshop.ru/</a>	<a href="http://iprbookshop.ru/">http://iprbookshop.ru/</a>
2	eLIBRARY. RU (НЭБ – Научная электронная библиотека "Российский индекс научного цитирования") [Электронный ресурс]. - Электрон. текстовые, граф., зв. дан.	Сайт в сети Интернет. - Режим доступа: <a href="http://www.elibrary.ru/">http://www.elibrary.ru/</a>	<a href="http://www.elibrary.ru/">http://www.elibrary.ru/</a>
3	Scopus: база данных рефератов и цитирования [Электронный ресурс].- Электрон. текстовые, граф., зв.дан.	Сайт в сети Интернет. - Режим доступа: <a href="http://www.scopus.com">http://www.scopus.com</a>	<a href="http://www.scopus.com">http://www.scopus.com</a>

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
4	ТехЛит.ру	Ресурсы открытого доступа	<a href="http://www.tehlit.ru/">http://www.tehlit.ru/</a>
5	ScienceDirect (Elsevier) - естественные науки, техника, медицина и общественные науки.	Зарубежные базы данных ограниченного доступа	<a href="http://www.sciencedirect.com/">http://www.sciencedirect.com/</a>

## 5. Материально-техническое обеспечение ГИА

Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук), программное обеспечение: (Power Point, MS Excel, MS Word), и учебной мебели: столы, стулья для членов ГЭК и для обучающихся.

При подготовке к ГИА обучающийся может пользоваться помещениями для самостоятельной работы, оснащенными компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- читальный зал НТБ СамГТУ (ауд. 200 корпус № 8; ауд. 125 корпус № 1; ауд. 41, 31, 34, 35 Главный корпус библиотеки; ауд. 83а, 414, 416, 0209 АСА СамГТУ; ауд. 401 корпус №10).

Учебные специализированные лаборатории, обеспечивающие практическую подготовку по направлению 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» и профиля «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»:

- лаборатория «Основы технологии машиностроения»;
- учебный центр компьютерного проектирования и технологии производства изделий;
- лаборатория компьютерного проектирования станочных и инструментальных систем (ауд.45);
- лаборатория метрологии и метрологического обеспечения (микроскоп УИМ-23; кругломер; генератор образцовых перемещений; твердомер) (ауд.44); лаборатория компьютерных технологий (ауд.41);
- учебно-производственная лаборатория (ауд.7) (токарно-винторезный станок (2 шт.); станок вертикально-фрезерный; станок горизонтально-фрезерный; станок заточной; плоскошлифовальный станок; станок вертикально-сверлильный; станок вертикально-сверлильный настольный; установки УЗ (2шт); установка ТПУ; хонинговальный станок; отделочно-расточной станок; электро-искровой станок);
- лаборатория виброакустических испытаний (ауд.22,а);
- лаборатория станков с ЧПУ (ауд.22,в) (координатно-расточной станок с ЧПУ; токарный станок с ЧПУ; токарный станок с оперативным программным управлением; токарно-инторезный станок; станок сверлильно-фрезерный настольный);
- лаборатория автоматизированного станочного оборудования (ауд.22,б) (токарно-винторезный станок (2 шт.); токарно-затыловочный станок; станок консольно-фрезерный широкоуниверсальный; автомат токарно-револьверный; автомат продольного точения);
- учебно-производственные мастерские (корпус 3Б) (станок токарно-винторезный (4 шт.); станок горизонтально-фрезерный (3 шт.); станок вертикально-фрезерный; станок вертикально-фрезерный с ЧПУ; станок вертикально-сверлильный; станок вертикально-сверлильный настольный (3 шт.); зубодолбежный станок; зубофрезерный станок);
- кабинет проектирования станочных и инструментальных систем (ауд.28).

Компьютерные классы кафедры и факультета с выходом в сеть Internet, научно-техническая библиотека СамГТУ.

## 6. Фонд оценочных средств для проведения ГИА

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения ГИА представлен в Приложении 1.

**Фонд оценочных средств  
для проведения  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ  
Б3.01 Подготовка к защите  
и защита выпускной квалификационной работы**

---

<b>Код и направление подготовки (специальность)</b>	<u>15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»</u>
<b>Направленность (профиль)</b>	<u>Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств</u>
<b>Квалификация</b>	<u>магистр</u>
<b>Форма обучения</b>	<u>очная</u>
<b>Год начала подготовки</b>	<u>2022</u>
<b>Институт/ факультет</b>	<u>Факультет Машиностроение, металлургии и транспорта</u>
<b>Выпускающая кафедра</b>	<u>Технология машиностроения, станки и инструменты</u>
<b>Объем дисциплины, ч. / з.е.</b>	<u>324/9</u>

# 1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы

## 1.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>Универсальные компетенции</b>	
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
	УК-1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению
	УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников
	УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления
	УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
	УК-2.3 Планирует необходимые ресурсы, в том числе, с учетом их заменяемости
	УК-2.4 Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования с учетом имеющихся ограничений
	УК-2.5 Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели
	УК-3.2 Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов
	УК-3.3 Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон
	УК-3.4 Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям
	УК-3.5 Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия
	УК-4.2 Составляет, переводит и редактирует различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.)
	УК-4.3 Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат
	УК-4.4 Аргументированно и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке

УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии
	УК-5.2 Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп
	УК-5.3 Обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания
	УК-6.2 Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям
	УК-6.3 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>	
ОПК-1 способностью формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	ОПК-1.1 Умеет формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, эффективности производства
	ОПК-1.2 Знает, как выбирать и создавать критерии оценки исследований
	ОПК-1.3 Умеет выявлять приоритеты решения задач
ОПК-2 Способен разрабатывать современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-2.1 Умеет разрабатывать основные мероприятия по контролю, качества изделий машиностроительного производства
	ОПК-2.2 Знает основные причины появления дефектов деталей
	ОПК-2.3 Умеет составлять нормативные документы для проведения исследований
ОПК-3 Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности	ОПК-3.1 Знает принципы ведения поиска и фильтрации информации.
	ОПК-3.2 Владеет программами для поиска в сети Интернет
ОПК-4 Способен подготавливать научно-технические отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения	ОПК-4.1 Владеет методами анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений
	ОПК-4.2 Умеет выполнять теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений
	ОПК-4.3 Умеет применять актуальную нормативную документацию для оформления результатов исследовательских и проектно-конструкторских работ
ОПК-5 Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения	ОПК-5.1 Знает нормативные документы, регламентирующие профессиональную подготовку по образовательным программам
	ОПК-5.2 Умеет составлять методические документы по осуществлению образовательных программ
	ОПК-5.3 Умеет организовывать профессиональную подготовку на основе компетенций профессиональных стандартов
ОПК-6. Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств	ОПК-6.1 Знает современные методы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств
	ОПК-6.2 Умеет применять САПР при конструкторской подготовке производства
	ОПК-6.3 Умеет применять САПР при технологической подго-

	товке производства
ОПК-7 Способен организовывать подготовку заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств	ОПК-7.1 Использует методы поиска изобретательских идей в процессе научно-технического творчества и выявления рационализаторских технических решений
	ОПК-7.2 Владеет методами патентного поиска по библиотечным фондам и по электронным ресурсам
	ОПК-7.3 Применяет знания патентного законодательства при составлении заявки на выдачу патента на изобретение, полезную модель, промышленный образец
<b>Профессиональные компетенции</b>	
ПК-1 Разработка технологии и управляющих программ изготовления деталей на оборудовании с ЧПУ	ПК-1.1 Анализирует и выдает рекомендации по повышению технологичности конструкции изделия
	ПК-1.2 Выполняет работы по разработке технологии механической обработки на основе анализа чертежей и моделей деталей, технических требований и норм точности
	ПК-1.3 Осуществляет подготовку рациональных управляющих программ с оптимизацией траекторий движения инструментов
ПК-2 Автоматизированное проектирование технологических процессов изготовления деталей	ПК-2.1 Формализует описание изделий в формат данных САПР ТП
	ПК-2.2 Разрабатывает с применением САПР технологические процессы изготовления машиностроительных изделий
	ПК-2.3 Производит автоматизированный расчет и оптимизацию режимов обработки
ПК-3 Участие во внедрении инновационных технологических процессов	ПК-3.1 Способен разрабатывать инновационные технологические процессы
	ПК-3.2 Обеспечивает обоснованный выбор инновационных технологических процессов для обеспечения качества
ПК-4 Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при самостоятельных исследованиях	ПК-4.1 Проводит патентные исследования при обосновании актуальности самостоятельных разработок
	ПК-4.2 Проводит работу по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований
	ПК-4.3 Анализирует научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок
	ПК-4.4 Умеет оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

### 1.2. Формы проведения ГИА, соотнесенные с оценочными средствами

Таблица 2

Форма проведения ГИА	Оценочные средства
Защита ВКР	ВКР, доклад на защите, презентация или демонстрационный материал, ответы на вопросы, ...

### 1.3. Оценочные средства, соотнесенные с результатами освоения образовательной программы

Таблица 3

Оценочные средства	при защите ВКР			
	ВКР	доклад	презентация или демонстрационный материал	ответы на вопросы
Компетенции (результаты освоения ОП)	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	УК-3, УК-4, УК-5, УК-6	УК-4, УК-6, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-4	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4

**1.4. Соотнесение результатов освоения образовательной программы с оценочными средствами (структурными элементами оценочных средств), применяемыми при защите ВКР**

Таблица 4

Результаты освоения		Оценочные средства									
код компетенции	код индикатора достижения компетенции	ВКР							доклад	презентация или демонстрационный материал	ответы на вопросы
		актуальность темы	решения поставленных задач	маркетинговое исследование рынка и выбор стиля изделия	разработка 3-D модели изделия	технология изготовления изделия	экономическое обоснование технологического процесса	оригинальность (по результатам проверки в системе «Антиплагиат.Вуз») <b>не менее 50%</b>			
		1	2	3	4	5	6	7			
<b>Универсальные компетенции</b>											
УК-1	УК-1.1.	+	+	+				+			+
	УК-1.2.	+	+			+					+
	УК-1.3		+	+		+		+			+
	УК-1.4		+	+							+
УК-2	УК-2.1.			+							+
	УК-2.2.		+	+		+					+
	УК-2.3		+	+		+					+
	УК-2.4		+	+		+					+
	УК-2.5		+	+		+					+
УК-3	УК-3.1.					+			+		+
	УК-3.2.		+	+					+		+
	УК-3.3			+					+		+
	УК-3.4			+					+		+
	УК-3.5			+					+		+
УК-4	УК-4.1.			+	+			+	+		+
	УК-4.2.				+			+	+		+

Результаты освоения		Оценочные средства									
код компетенции	код индикатора достижения компетенции	ВКР							доклад	презентация или демонстрационный материал	ответы на вопросы
		актуальность темы	решения поставленных задач	маркетинговое исследование рынка и выбор стиля изделия	разработка 3-D модели изделия	технология изготовления изделия	экономическое обоснование технологического процесса	оригинальность (по результатам проверки в системе «Антиплагиат.Вуз») не менее 50%			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	УК-4.3.				+				+	+	+
	УК-4.4				+				+	+	+
УК-5	УК-5.1.	+			+						+
	УК-5.2.			+							+
	УК-5.3.								+		+
УК-6	УК-6.1.								+		+
	УК-6.2.			+					+	+	+
	УК-6.3				+						+
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>											
ОПК-1	ОПК-1.1.		+								+
	ОПК-1.2.			+							+
	ОПК-1.3		+	+							+
ОПК-2	ОПК-2.1.					+					+
	ОПК-2.2.					+					+
	ОПК-2.3									+	+
ОПК-3	ОПК-3.1.			+							+
	ОПК-3.2.			+							+
ОПК-4	ОПК-4.1.			+	+		+				+
	ОПК-4.2.			+	+		+				+

Результаты освоения		Оценочные средства											
код компетенции	код индикатора достижения компетенции	ВКР							доклад	презентация или демонстрационный материал	ответы на вопросы		
		актуальность темы	решения поставленных задач	маркетинговое исследование рынка и выбор стиля изделия	разработка 3-D модели изделия	технология изготовления изделия	экономическое обоснование технологического процесса	оригинальность (по результатам проверки в системе «Антиплагиат.Вуз») не менее 50%					
		1	2	3	4	5	6	7				8	9
	ОПК-4.3											+	+
ОПК-5	ОПК-5.1.											+	+
	ОПК-5.2.											+	+
	ОПК-5.3											+	+
ОПК-6	ОПК-6.1.					+						+	+
	ОПК-6.2.					+						+	+
	ОПК-6.3.					+						+	+
ОПК-7	ОПК-7.1.								+				+
	ОПК-7.2.								+				+
	ОПК-7.3								+				+
<b>Профессиональные компетенции</b>													
ПК-1	ПК-1.1.							+					+
	ПК-1.2.							+				+	+
	ПК-1.3.					+		+					+
ПК-2	ПК-2.1.							+				+	+
	ПК-2.2.							+				+	+
	ПК-2.3.							+					+
ПК-3	ПК-3.1.					+		+					+
	ПК-3.2.							+		+			+



## **2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для результатов освоения образовательной программы**

### **2.1. Государственный экзамен (при наличии).**

Проведение государственного экзамена не предусмотрено учебным планом.

### **2.2. Выпускная квалификационная работа.**

Тематику ВКР разрабатывают выпускающие кафедры соответствующего направления подготовки Университета. Тематика ВКР должна ежегодно обновляться, быть актуальной, строго соответствовать направлению подготовки, современному состоянию развития науки и техники, производства, а также обеспечивать возможность самостоятельной деятельности обучающегося в процессе научно-исследовательской, расчетно-конструкторской и технологической работы.

Обучающимся до установленного срока утверждения тематики ВКР предоставляется право предложить свою тему ВКР с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности, в том числе с учетом последовательного (сквозного) планирования тематики учебно-исследовательских (курсовых) работ и научно-исследовательской работы студентов в течение всего периода обучения.

Темы ВКР обучающихся по программам магистратуры обсуждаются на заседании выпускающей кафедры и доводятся до сведения обучающихся до окончания семестра, предшествующего семестру, в котором предусмотрена преддипломная практика и ГИА в соответствии с действующим учебным планом соответствующей образовательной программы СамГТУ, но не менее чем за шесть месяцев до государственной итоговой аттестации.

Тематика выпускных квалификационных работ должна быть направлена на решение профессиональных задач:

- обоснование актуальности темы;
- разработка 3D-модели изделия;
- разработка маршрутного технологического процесса;
- построение операций с применением САМ-систем и станков с ЧПУ;
- экономическое обоснование технологического процесса;
- оформление ВКР;
- подготовка доклада и презентации.

В срок, установленный заведующим выпускающей кафедрой, но не более чем в течение 10 дней с даты ознакомления их с тематикой ВКР, одобренной выпускающей кафедрой, обучающиеся представляют на кафедру заявления об утверждении темы ВКР. В случае, если в указанный срок заявления от обучающегося не поступило, ему утверждается тема ВКР, предложенная выпускающей кафедрой.

Общий перечень тем выпускных квалификационных работ ежегодно объявляется. Если подготовка специалистов ведется по целевым контрактам, то тематика ВКР должна соответствовать профилю их будущей деятельности на предприятии-заказчике и быть с ним согласована. При выполнении комплексной ВКР, кроме общей темы, должны быть сформулированы темы каждому студенту - участнику комплексной работы.

После согласования темы научный руководитель составляет общий перечень тем, закрепленных за студентами, которые должны выноситься на заседание кафедры и утверждаться заведующим выпускающей кафедрой.

По представлению выпускающей кафедры в течение одного месяца с даты заседания кафедры тематика ВКР утверждается приказом ректора.

Корректировка темы ВКР допускается не менее чем за один месяц до установленного календарным учебным графиком срока защиты, по личному заявлению студента с согласия научного руководителя ВКР и заведующего выпускающей кафедрой с изданием соответствующего приказа.

#### **Примерные темы ВКР.**

Исследование процесса газотермического напыления для повышения износостойкости деталей машиностроительного производства  
Повышение точности обработки авиационных деталей на станках с ЧПУ с применением высокоскоростного фрезерования

Лазерное поверхностное упрочнение металлообрабатывающего инструмента из чугуна  
 Разработка конструкции и технологии изготовления центраторов в CAD-CAM системах  
 Исследование процесса хонингования титановых сплавов  
 Разработка конструкции установки для переработки и обеззараживания медицинских отходов  
 Оптимизация конструкции привода главного движения токарного станка с ЧПУ по динамическому критерию  
 Разработка технологии восстановления и повышения ресурса деталей методами плазменной наплавки.  
 Разработка и исследование композиционных материалов для применения в аддитивных технологиях  
 Создание учебно-виртуального предприятия по технологической подготовке производства (ТПП)  
 Исследование конструкции и функциональных материалов ортопедического протеза для стопы  
 Разработка методологии исследования микрогеометрии криволинейных поверхностей опико-электронным методом  
 Разработка технологии восстановления многогранных неперетачиваемых пластин  
 Разработка технологического процесса изготовления детали «Корпус» с применением информационных технологий  
 Ультразвуковая запрессовка с оценкой качества соединений  
 Разработка конструкции разрывной машины для испытания медных жил на растяжение  
 Исследование процесса окончательной обработки деталей абразивными инструментами из карбосилицида титана  
 Исследование процесса геометрического моделирования ассоциативно связанных 3D моделей заготовки и штампа лопатки ГТД

Примерный перечень вопросов на защите ВКР.

Таблица 5

Компетенции	Перечень вопросов
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Назовите применяемые Вами в ВКР способы поиска, критического анализа и синтеза информации?</li> <li>- Назовите основные принципы системного подхода, которые позволили Вам решить поставленные в ходе исследования задачи?</li> </ul>
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Какими действующими правовыми нормами Вы руководствовались во время написания ВКР?</li> <li>- Какие ресурсы Вы использовали для решения задач при достижении поставленной цели, с какими ограничениями пришлось столкнуться?</li> </ul>
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<ul style="list-style-type: none"> <li>- С какими типами социального взаимодействия Вам приходилось чаще всего сталкиваться во время проведения исследования?</li> <li>- Какова была Ваша роль в ходе проведения исследования? Какой вклад Вы можете внести в команду, чтобы ее деятельность была признана успешной?</li> <li>- Какие методы и приемы социального взаимодействия и работы в команде Вы знаете?</li> </ul>
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Планируете ли Вы написать статьи по результатам своей работы, в том числе на иностранном языке в зарубежных изданиях? Каким вопросам они будут посвящены?</li> <li>- С какими трудностями Вам пришлось столкнуться во время профессиональной деятельности (придется столкнуться) при построении коммуникации? Как Вы эти трудности преодолели (планируете преодолеть)?</li> <li>- Какими информационно-коммуникационными технологиями Вы пользовались для решения профессиональных задач?</li> </ul>

<p>УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- С какими типами межкультурного взаимодействия Вам приходится сталкиваться чаще всего?</li> <li>- Дайте определение понятию гипотеза, доказательство, теория?</li> <li>- Приходится ли Вам учитывать исторический контекст при построении своей профессиональной деятельности? Как часто это происходит и почему?</li> <li>- Знание каких этических норм позволяет Вам построить успешный профессиональный процесс?</li> <li>- Назовите простейшие методы адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.</li> </ul>
<p>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Каким образом Вы стараетесь организовать свою работу, какими правилами построения траектории саморазвития пользуетесь? Какой процесс занимает у Вас больше всего времени?</li> <li>- Какие методики Вы применяли при подготовке ВКР?</li> </ul>
<p>ОПК-1 способностью формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Какие способы рационального выбора получения заготовки были использованы?</li> </ul>
<p>ОПК-2 Способен разрабатывать современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Какой экономический эффект получен при проектировании?</li> </ul>
<p>ОПК-3 Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Какое современное технологическое оборудование было выбрано при проектировании?</li> </ul>
<p>ОПК-4 Способен подготавливать научно-технические отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Какими нормативными документами по оформлению проекта Вы руководствовались?</li> </ul>
<p>ОПК-5 Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Какие изменения в организации подготовки проекта Вы бы рекомендовали?</li> </ul>
<p>ОПК-6.: способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Какое современное технологическое оборудование было выбрано при проектировании?</li> </ul>
<p>ОПК-7 Способен организовывать подготовку заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Какую патентную документацию требуется собрать на реализацию ВКР?</li> </ul>
<p>ПК-1 Разработка технологии и управляющих программ изготовления деталей на оборудовании с ЧПУ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Какие виды обработки использовали при написании управляющей программы для станков ЧПУ.</li> </ul>
<p>ПК-2 Автоматизированное проектирование технологических процессов изготовления деталей</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Как с помощью автоматизированного проектирования обеспечивается технологичность конструкции данного изделия?</li> </ul>
<p>ПК-3 Участие во внедрении инновационных технологических процессов</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Перечислите основные принципы используемые при проектировании гибких производственных систем в машиностроении.</li> </ul>
<p>ПК-4 Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при самостоятельных исследованиях</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Какие инновационные подходы были использованы для технологического перевооружения производства?</li> </ul>

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов

#### 3.1. Указываются методические рекомендации и критерии оценки государственного экзамена (при наличии государственного экзамена).

Проведение государственного экзамена не предусмотрено учебным планом.

#### 3.2. Указываются методические рекомендации и критерии оценки, применяемые при защите ВКР

Выпускная квалификационная работа оценивается на основании:

1. отзыва руководителя;
2. решения государственной экзаменационной комиссии.

Общую оценку за выпускную квалификационную работу выводят члены государственной экзаменационной комиссии на коллегиальной основе с учетом соответствия содержания заявленной темы, глубины ее раскрытия, соответствия оформления принятым стандартам, владения теоретическим материалом, грамотности его изложения, проявленной способности выпускника демонстрировать собственное видение проблемы и умение мотивированно его обосновать.

После окончания защиты выпускных квалификационных работ государственной экзаменационной комиссии на закрытом заседании (допускается присутствие научных руководителей выпускных квалификационных работ) обсуждаются результаты защиты и большинством голосов выносятся решение - оценка.

Выпускная квалификационная работа вначале оценивается каждым членом ГЭК согласно критериям оценки сформированности компетенций, предусмотренных образовательной программой направления подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» профилю «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

Решение о соответствии компетенций выпускника требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» профилю «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» при защите выпускной квалификационной работы принимается членами государственной экзаменационной комиссии персонально по каждому пункту.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

В спорных случаях решение принимается большинством голосов присутствующих членов государственной экзаменационной комиссии, при равном числе голосов голос председателя является решающим.

Результаты защиты ВКР оформляются протоколом ГЭК, а также оценки членов ГЭК оформляются протоколом экспертной оценки соответствия уровня достижения запланированных результатов выполнения ВКР.

При выставлении оценки ГЭК руководствуется следующими критериями.

Оценка «отлично» выставляется в том случае, если студент демонстрирует:

- высокий уровень владения навыками решения профессиональных задач в области производственно-технологической и проектно-конструкторской деятельности;
- отличное знание основных положений проектирования и эксплуатации изделий машиностроения с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров;
- умение анализировать проекты своих предшественников в данной области;
- степень полноты и точности рассмотрения основных вопросов, раскрытия темы;
- определение и осуществление основных этапов проектирования;
- высокий достигнутый уровень теоретической подготовки;
- свободное владение письменной и устной коммуникацией;
- аргументированную защиту основных положений работы.

Оценка «хорошо» выставляется в том случае, если студент демонстрирует:

- хороший уровень владения навыками решения профессиональных задач в области производственно-технологической и проектно-конструкторской деятельности;

- знание основных положений проектирования и эксплуатации изделий машиностроения с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров;

- умение анализировать проекты своих предшественников в данной области;
- определение и осуществление основных этапов проектирования;
- свободное владение письменной и устной коммуникацией;

Оценка «удовлетворительно» выставляется в том случае, если студент демонстрирует:

- недостаточны уровень владения навыками решения профессиональных задач в области производственно-технологической и проектно-конструкторской деятельности;

- недостаточное знание основных положений проектирования и эксплуатации изделий машиностроения с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров;

- посредственный анализ проектов своих предшественников в данной области;

- отсутствие самостоятельности в определении и осуществлении основных этапов проектирования;

- стилистические и речевые ошибки;

- посредственную защиту основных положений работы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в том случае, если студент демонстрирует:

- компилятивность работы;

- несамостоятельность выполнения этапов проектирования;

- грубые стилистические и речевые ошибки;

- неумение защитить основные положения работы.

Оценки объявляются в день защиты выпускной квалификационной работы после оформления в установленном порядке протокола заседания государственной экзаменационной комиссии.

По положительным результатам всех итоговых аттестационных испытаний государственная экзаменационная комиссия принимает решение о присвоении выпускнику квалификации «магистр» по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» и выдаче диплома о высшем образовании.

*Примерные критерии и показатели оценивания, необходимые для выставления итоговой оценки*

<b>Критерии оценки</b>	<b>Показатели, соотнесенные со шкалой оценивания</b>			
	<b>неудовлетворительно</b>	<b>удовлетворительно</b>	<b>хорошо</b>	<b>отлично</b>
<i>ВКР</i>				
<i>доклад</i>				
<i>презентация или демонстрационный материал</i>				
<i>ответы на вопросы</i>				

1. Оценка «отлично» выставляется, если по всем критериям получены оценки «отлично», не более одного критерия «хорошо».

Отзыв руководителя ВКР и рецензия (при наличии) содержат оценку «отлично».

2. Оценка «хорошо» выставляется, если по всем критериям получены оценки «хорошо» и «отлично», не более одного критерия «удовлетворительно».

Отзыв руководителя ВКР и рецензия (при наличии) содержат оценки «отлично» или «хорошо».

3. Оценка «удовлетворительно» выставляется, если по всем критериям оценки положительные, не более одного критерия «неудовлетворительно».

Отзыв руководителя ВКР и рецензия (при наличии) содержат положительные оценки.

4. Оценка «неудовлетворительно», если получено по критериям более одной неудовлетворительной оценки.

Отзыв руководителя ВКР и рецензия (при наличии) содержат положительные или неудовлетворительные оценки.

**Лист внесения изменений и дополнений в  
программу государственной итоговой аттестации**

**Б3.01 «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной  
квалификационной работы»**

по направлению подготовки (специальности) 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» по направленности (профилю) подготовки «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

Учебный год	Реквизиты документа, на основании которого произведены изменения (№ протокола, дата, подпись) <sup>1</sup>	Внесенные изменения и дополнения <sup>2</sup>	Номера листов		
			замененных / дополненных	новых	аннулированных

<sup>1</sup> Указывается номер протокола ученого совета СамГТУ, дата и подпись руководителя образовательной программы.

<sup>2</sup> При внесении изменений указывается, какие изменения вносятся и куда (раздел, номер пункта абзаца).