МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор-проректор по учебной работе
_____Д.Е. Овчинников
(подпись, ФИО)

«__27__»_____03_____2026 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Код и направление подготовки (специальность)	**15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**
Направленность (профиль)	**Цифровое машиностроительное производство**
Квалификация	**Бакалавр**
Форма обучения	**Очная**
Год начала подготовки	**2026**
Факультет	**Машиностроения, металлургии и транспорта**
Выпускающая кафедра	**Технология машиностроения, станки и инструменты**
Объем дисциплины, ч. / з.е.	**324 ч. / 9 з.е**

Самара, 2026

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения 3 стр.

2. Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы 3 стр.

3. Общие требования 4 стр.

4. Учебно-методическое обеспечение 10 стр.

5. Материально-техническое обеспечение 12 стр.

6. Фонд оценочных средств для проведения ГИА

Приложения

Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения ГИА 13 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 работ.*

Вид выпускной квалификационной работы (ВКР) *бакалаврская работа.*

ГИА относится к Блоку 3 образовательной программы.

Общая трудоемкость ГИА – 9 з. е.

Проведение ГИА осуществляется согласно нормативным актам, указанным в соответствующей образовательной программе, а также локальными нормативными актами СамГТУ, регламентирующими процедуру организации и проведения государственной итоговой аттестации (итоговой аттестации) по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, порядок использования программного обеспечения «Антиплагиат» для проверки рукописей и письменных работ, порядок разработки и утверждения, требования к структуре, содержанию и оформлению фондов оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации (итоговой аттестации).

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 и представленных в таблице 1.

Перечень компетенций

Таблица 1

Код компетенции	Содержание компетенций
Универсальные компетенции	
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

Код компетенции	Содержание компетенций
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
Общепрофессиональные компетенции	
ОПК-1	Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении …
ОПК-2	Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений
ОПК-3	Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование
ОПК-4	Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах
ОПК-5	Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда
ОПК-6	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-7	Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
ОПК-8	Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствии решения на основе их анализа
ОПК-9	Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения
ОПК-10	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
Профессиональные компетенции	
ПК-1	Разработка технологии и управляющих программ изготовления деталей на оборудовании с ЧПУ
ПК-2	Проведение конструкторских и расчетных работ по проектированию гибких производственных систем в машиностроении
ПК-3	Автоматизированное проектирование технологических процессов изготовления деталей
ПК-4	Планирование и организация пусконаладочных работ и ввода в эксплуатацию технологического оборудования; планирование и организация технического сопровождения производства; организация внедрения новой техники и технологических процессов
ПК-5	Использование цифровых технологии при конструкторско-технологическом обеспечении производства

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 *бакалавриата* выполняют ВКР в виде *бакалаврской работы.*

Бакалаврские работы основываются на обобщении выполненных курсовых работ (проектов) и подготавливаться к защите в завершающий период теоретического обучения. Выпускная работа бакалавра выполняется на базе теоретических знаний и практических навыков, полученных обучающимся в период обучения. При этом она должна быть преимущественно ориентирована на компетенции и знания, полученные в процессе изучения дисциплин, связанных с будущей профессией, а также прохождения практик. Объем ВКР определяется выпускающей кафедрой в пределах 30-60 страниц, исключая таблицы, рисунки, список используемой литературы и оглавление.

Содержание ВКР должно учитывать требования ОПОП к профессиональной подготовленности выпускника, установленные в соответствии с ФГОС, 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;
- задание на ВКР,
- реферат;
- содержание;
- введение;
- разделы (литературный обзор, основная часть, выводы);
- заключение;
- список использованных источников;
- приложение (при наличии).

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 кафед-

ры, полное название работы, фамилия и инициалы автора и научного руководителя с указанием ученой степени и должности, 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- график на выполнение выпускной квалификационной работы». Задание-график 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 действующего ГОСТа.

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 нумеруется. 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 бакалавра 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 каждых 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 действующим ГОСТам «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 (действующий ГОСТ).

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.

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

ВКР проходит проверку на объем заимствования в порядке, прописанном в локальном нормативном акте, регламентирующем порядок использования 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»;

Если указанные документы не передаются в ГЭК, составляется протокол заседания кафедры о недопуске обучающегося к защите ВКР с указанием причины с последующей передачей протокола в соответствующий деканат

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».

3.2.3. Порядок защиты ВКР

Процедура проведения защиты выпускной квалификационной работы проводится в соответствии с локальным нормативным актом, регламентирующими процедуру организации и проведения государственной итоговой аттестации (итоговой аттестации) по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата.

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	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. Борискин. - Старый Оскол : ТНТ, 2016. - 222 с. : ил, схем. - Библиогр.: с. 219. - ISBN 978-5-94178-481-3	КФ	+	+
2	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.	КФ	+	+
3	Тарабарин, О.И. Проектирование технологической оснастки в машиностроении : учеб.пособие / О. И. Тарабарин, А. П. Абызов, В. Б. Ступко .- 2-е изд., испр. и доп..- СПб, Лань, 2013.- 303 с.	КФ	+	+
4	Черепашков, А.А. Компьютерные технологии, моделирование и автоматизированные системы в машиностроении : учеб. / А. А. Черепашков, Н. В. Носов .- 2-е изд..- СПб., Проспект Науки, 2018.- 591	КФ	+	+
5	Надежность и диагностика технологических систем : учеб. / Ю. А. Бондаренко [и др.].- Старый Оскол, ТНТ, 2017.- 211 с.	КФ	+	+
6	Справочник технолога / ред. совет: А.Г. Суслов [и др.]; под общ. ред. А.Г. Суслова.- М., Инновац. машиностроение, 2019.- 799 с.	КФ	+	+
7	Моделирование систем : учеб. пособие / И. А. Елизаров [и др.].- Старый Оскол, ТНТ, 2013.- 135 с.	КФ	+	+
8	Разработка технологии изготовления и программирование обработки на станках с ЧПУ и ОЦ: учебное пособие / Горяинов Д.С., Кургузов Ю.И., Носов Н.В., Профобразование: 2026.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||155929	ЭР	+	+
9	Проектирование участков и цехов машиностроительных производств : учеб. пособие / А. Г. Схиртладзе [и др.] ; под ред.проф. В. В. Морозова.- Старый Оскол, ТНТ, 2013.- 451 с.	КФ	+	+

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной 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 *https: //microsoft. com*	Microsoft	Лицензионное
3	Компас-3D	ЗАО АСКОН, Россия	Лицензионное
4	SOLID WORKS	DASSAULT SYSTEMES, Франция	Лицензионное
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: https://www.iprbookshop.ru/	https://www.iprbookshop.ru/
2	eLIBRARY. RU (НЭБ – Научная электронная библиотека "Российский индекс научного цитирования") [Электронный ресурс]. - Электрон. текстовые, граф., зв. дан.	Сайт в сети Интернет. - Режим доступа https://www.elibrary.ru/defaultx.asp	https://www.elibrary.ru/defaultx.asp
3	Scopus: база данных рефератов и цитирования [Электронный ресурс].- Электрон. текстовые, граф., зв.дан.	Сайт в сети Интернет. - Режим доступа: https://www.scopus.com/	https://www.scopus.com/
4	ТехЛит.ру	Ресурсы открытого доступа https://tehlit.ru/	https://tehlit.ru/
5	ScienceDirect (Elsevier) - естественные науки, техника, медицина и общественные науки.	Зарубежные базы данных ограниченного доступа https://www.sciencedirect.com/	https://www.sciencedirect.com/

5. Материально-техническое обеспечение ГИА

Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук), программное обеспечение: (Power Point, MS Excel, MS Word), и учебной мебелью: 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 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» и профиля «Цифровое машиностроительное производство»:

- лаборатория «Основы технологии машиностроения»;
- учебный центр компьютерного проектирования и технологии производства изделий (ауд. 57);
- 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; электроискровой станок);
- лаборатория виброакустических испытаний (ауд.22а);

- лаборатория станков с ЧПУ (ауд.22в) (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.22б) (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).

6. Фонд оценочных средств для проведения ГИА

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

Приложение 1

Фонд оценочных средств для проведения

ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Код и направление подготовки (специальность)	**15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**
Направленность (профиль)	**Цифровое машиностроительное производство**
Квалификация	**Бакалавр**
Форма обучения	**Очная**
Год начала подготовки	**2026**
Факультет	**Машиностроения, металлургии и транспорта**
Выпускающая кафедра	**Технология машиностроения, станки и инструменты**
Объем дисциплины, ч. / з.е.	**324 ч. / 9 з.е**

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
Универсальные компетенции	
УК-1. Способен осуществлять поиск критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
	УК-1.2. Использует 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-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение
	УК-2.2. Выбирает наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели
	УК-3.2. Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке
	УК-4.2. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке
	УК-4.3. Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Анализирует современное состояние общества на основе знания истории
	УК-5.2. Интерпретирует проблемы современности с позиций истории, этики и философских знаний
	УК-5.3. Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Формулирует цели личностного и профессионального развития, условия их достижения
	УК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний
	УК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры
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-8.1. Воспроизводит общую характеристику обеспечения безопасности и устойчивого развития в различных сферах жизнедеятельности; классификацию чрезвычайных ситуаций военного характера, принципы и способы организации защиты населения от опасностей, возникающих в мирное время и при ведении военных действий
	УК-8.2. Оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности в повседневной жизни и профессиональной деятельности и принимает меры по ее предупреждению.
	УК-8.3. Применяет основные методы защиты при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов в повседневной жизни и профессиональной деятельности
УК-9. Способен использовать базовые	УК-9.1. Оперирует понятиями инклюзивной компетентности,

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	ее компонентами и структурой; понимает особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах
	УК-9.2. Планирует профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами
	УК-9.3. Оперирует представлениями о взаимодействии в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами
УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1. Знает основные документы, регламентирующие экономическую деятельность; источники финансирования профессиональной деятельности; принципы планирования экономической деятельности
	УК-10.2. Обосновывает принятие экономических решений, использует методы экономического планирования для достижения поставленных целей
	УК-10.3. Применяет экономические инструменты
УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-11.1. Знает действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней
	УК-11.2. Предупреждает коррупционные риски в профессиональной деятельности; исключает вмешательство в свою профессиональную деятельность в случаях склонения к коррупционным правонарушениям
	УК-11.3. Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции
Общепрофессиональные компетенции	
ОПК-1. Способен применять современные, экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ОПК-1.1. Учитывает документы, регламентирующие экологические требования в машиностроении
	ОПК-1.2. Применяет современные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
ОПК-2. Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	ОПК-2.1. Анализирует экономические затраты на обеспечение деятельности производственных подразделений
	ОПК-2.2. Учитывает энергетические, материальные и трудовые затраты при обеспечении деятельности производственных подразделений
ОПК-3. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-3.1. Имеет базовые знания по принципам работы и конструктивным особенностям оборудования предприятий машиностроения
	ОПК-3.2. Рассматривает и предлагает для организации производства современное технологическое оборудование
ОПК-4. Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	ОПК-4.1. Обеспечивает производственную безопасность на рабочих местах с учетом особенностей технологического процесса
	ОПК-4.2. Применяет требования нормативно-технической документации при контроле экологической безопасности на рабочих местах
ОПК-5. Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	ОПК-5.1. Анализирует технологические факторы, влияющие на качество продукции, выпускаемой машиностроительным предприятием
	ОПК-5.2. Осуществляет мероприятия по повышению производительности изготовления машиностроительных изделий
ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-6.1. Учитывает основные принципы работы в современных CAD-системах и использует их функциональные возможности
	ОПК-6.2. Применяет современные системы и методы проектирования технологических процессов

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ОПК-6.3. Использует CAE-системы для моделирования физических явлений, возникающих при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий
ОПК-7. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-7.1. Анализирует конструкторскую, технологическую и проектную документацию, связанную с профессиональной деятельностью
	ОПК-7.2. Участвует в выполнении работ по созданию технической документации при проектировании, изготовлении и эксплуатации технологического оборудования
ОПК-8. Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствии решения на основе их анализа	ОПК-8.1. Использует современные методы организации и планирования работ по внедрению, разработке и сопровождению технологий машиностроительных производств
	ОПК-8.2. Анализирует мероприятия по совершенствованию машиностроительных производств
	ОПК-8.3. Разрабатывает предложения по изменению действующих технологических процессов на основе анализа результатов их внедрения
ОПК-9. Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения	ОПК-9.1. Выполняет проектно-конструкторские работы в соответствии с техническим заданием
	ОПК-9.2. Осуществляет обоснование технических решений, обеспечивающих требуемые показатели качества изделий машиностроения
ОПК-10. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-10.1. Использует пакеты прикладных программ при проектировании технологических приспособлений и технологических процессов машиностроительных производств
	ОПК-10.2. Разрабатывает с применением CAD-систем предложения по повышению технологичности конструкции машиностроительных изделий
Профессиональные компетенции	
ПК-1.Разработка технологии и управляющих программ изготовления деталей на оборудовании с ЧПУ	ПК-1.1.Выполняет работы по разработке технологии механической обработки на основе анализа чертежей деталей, технических требований и норм точности
	ПК-1.2. Осуществляет подготовку управляющих программ с оптимизацией траекторий движения инструментов
ПК-2. Проведение конструкторских и расчетных работ по проектированию гибких производственных систем в машиностроении	ПК-2.1. Выбирает программное обеспечение для системы управления гибкими производственными системами в машиностроении
	ПК-2.2. Разрабатывает технический и рабочий проект гибких производственных систем в машиностроении
ПК-3. Автоматизированное проектирование технологических процессов изготовления деталей	ПК-3.1. Обеспечивает технологичность конструкции машиностроительных изделий
	ПК-3.2. Разрабатывает с использованием CAD-, CAPP-систем технологические процессы изготовления машиностроительных изделий
	ПК-3.3. Контролирует технологические процессы изготовления машиностроительных изделий и управляет ими
ПК-4. Планирование и организация пусконаладочных работ и ввода в эксплуатацию технологического оборудования; планирование и организация технического сопровождения производства; организация внедрения новой техники и технологических процессов	ПК-4.1. Осуществляет планирование, организацию и контроль выполнения пусконаладочных работ
	ПК-4.2 Обеспечивает организацию и проведение работ по технологическому перевооружению производства.
ПК-5. Использование цифровых технологий при конструкторско-технологическом обеспечении производства	ПК-5.1. Применяет современные цифровые системы и методы проектирования
	ПК-5.2. Использует основные принципы моделирования при решении конструкторско-технологических задач

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, УК-7, УК-8, УК-10* *ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-10* *ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5*	*УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-9* *ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8* *ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5*	*УК-3, УК-4, УК-5, УК-6* *ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9* *ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5*	*УК-3, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11* *ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-10* *ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5*

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 3D модели изделия	технология изготовления изделия	экономическое обоснование технологического процесса	оригинальность (по результатам проверки в системе «Антиплагиат.Вуз») **не менее 50%**	композиционная стройность, стилистическая выдержанность, грамотность речи, манера держаться	грамотное отражение (иллюстрация) структуры работы, качественное техническое оформление	объем и глубина знаний, свободное ориентирование в проблемах исследуемой темы
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Универсальные компетенции											
УК-1	УК-1.1.	+	+	+				+			
	УК-1.2.	+	+	+				+			
УК-2	УК-2.1.		+	+							
	УК-2.2.	+	+	+							
УК-3	УК-3.1.					+				+	
	УК-3.2.								+		+
УК-4	УК-4.1.						+		+	+	
	УК-4.2.						+		+		
	УК-4.3.			+			+		+		
УК-5	УК-5.1.	+	+	+							
	УК-5.2.			+							
	УК-5.3.			+					+	+	+
УК-6	УК-6.1.								+		+
	УК-6.2.			+	+					+	+
УК-7	УК-7.1.										+
	УК-7.2.				+				+		+
УК-8	УК-8.1.					+					+
	УК-8.2.				+						+

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 3D модели изделия	технология изготовления изделия	экономическое обоснование технологического процесса	оригинальность (по результатам проверки в системе «Антиплагиат.Вуз») **не менее 50%**	композиционная стройность, стилистическая выдержанность, грамотность речи, манера держаться	грамотное отражение (иллюстрация) структуры работы, качественное техническое оформление	объем и глубина знаний, свободное ориентирование в проблемах исследуемой темы
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	УК-8.3.				+						+
УК-9	УК-9.1.								+		+
	УК-9.2.								+		
	УК-9.3.								+		
УК-10	УК-10.1.			+			+				+
	УК-10.2.			+			+				
	УК-10.3.						+				+
УК-11	УК-11.1.										+
	УК-11.2.										+
	УК-11.3.										+
Общепрофессиональные компетенции											
ОПК-1	ОПК-1.1.			+					+		+
	ОПК-1.2.					+				+	+
ОПК-2	ОПК-2.1.						+		+	+	+
	ОПК-2.2.						+			+	+
ОПК-3	ОПК-3.1.					+					+
	ОПК-3.2.					+					
ОПК-4	ОПК-4.1.					+			+		
	ОПК-4.2.									+	+
ОПК-5	ОПК-5.1.				+	+			+	+	+
	ОПК-5.2.					+				+	+
ОПК-6	ОПК-6.1.				+	+			+		+

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 3D модели изделия	технология изготовления изделия	экономическое обоснование технологического процесса	оригинальность (по результатам проверки в системе «Антиплагиат.Вуз») **не менее 50%**	композиционная стройность, стилистическая выдержанность, грамотность речи, манера держаться	грамотное отражение (иллюстрация) структуры работы, качественное техническое оформление	объем и глубина знаний, свободное ориентирование в проблемах исследуемой темы
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	ОПК-6.2.					+					+
	ОПК-6.3.			+	+	+					+
ОПК-7	ОПК-7.1.			+	+	+			+	+	+
	ОПК-7.2.				+	+				+	+
ОПК-8	ОПК-8.1.		+	+		+	+		+		+
	ОПК-8.2.		+				+		+		+
	ОПК-8.3.					+					+
ОПК-9	ОПК-9.1.		+		+	+				+	+
	ОПК-9.2.			+	+	+				+	+
ОПК-10	ОПК-10.1.				+	+					+
	ОПК-10.2.				+	+	+				+
Профессиональные компетенции											
ПК-1	ПК-1.1.		+		+	+				+	+
	ПК-1.2.		+			+				+	+
ПК-2	ПК-2.1.		+			+			+	+	+
	ПК-2.2.		+	+	+	+				+	+
ПК-3	ПК-3.1.					+			+		+
	ПК-3.2.					+			+		+
	ПК-3.3.					+					+
ПК-4	ПК-4.1.				+	+			+	+	+
	ПК-4.2.					+			+		+
ПК-5	ПК-5.1.				+	+			+	+	+

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 3D модели изделия	технология изготовления изделия	экономическое обоснование технологического процесса	оригинальность (по результатам проверки в системе «Антиплагиат.Вуз») **не менее 50%**	композиционная стройность, стилистическая выдержанность, грамотность речи, манера держаться	грамотное отражение (иллюстрация) структуры работы, качественное техническое оформление	объем и глубина знаний, свободное ориентирование в проблемах исследуемой темы
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	ПК-5.2.				+	+				+	+

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.

Примерные темы ВКР.

1. Технологическая подготовка производства детали _____ с применением цифровых технологий.
2. Разработка участка механического цеха производства детали _____ с подробной разработкой технологического процесса изготовления с применением цифровых технологий.
3. Разработка технологических процессов обработки в условиях различных типов производств с применением цифровых технологий.
4. Цифровая подготовка производства детали _____ с подробной разработкой технологического процесса изготовления.
5. Цифровая технологическая подготовка производства детали _____.

Примерный перечень вопросов на защите ВКР

Таблица 5

Компетенции	Перечень вопросов
УК-1: способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	- Назовите применяемые Вами в ВКР способы поиска, критического анализа и синтеза информации? - Назовите основные принципы системного подхода, которые позволили Вам решить поставленные в ходе исследования задачи?
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.	- Какими действующими правовыми нормами Вы руководствовались во время написания ВКР? - Какие ресурсы Вы использовали для решения задач при достижении поставленной цели, с какими ограничениями пришлось столкнуться?
УК-3: способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.	- С какими типами социального взаимодействия Вам приходилось чаще всего сталкиваться во время проведения исследования? - Какова была Ваша роль в ходе проведения исследования? Какой вклад Вы можете внести в команду, чтобы ее деятельность была признана успешной? - Какие методы и приемы социального взаимодействия и работы в команде Вы знаете?
УК-4: способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).	- Планируете ли Вы написать статьи по результатам своей работы, в том числе на иностранном языке в зарубежных изданиях? Каким вопросам они будут посвящены? - С какими трудностями Вам пришлось столкнуться во время профессиональной деятельности (придется столкнуться) при построении коммуникации? Как Вы эти трудности преодолели (планируете преодолеть)? - Какими информационно-коммуникационными технологиями Вы пользовались для решения профессиональных задач?
УК-5: способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	- С какими типами межкультурного взаимодействия Вам приходится сталкиваться чаще всего? - Дайте определение понятию гипотеза, доказательство, теория? - Приходится ли Вам учитывать исторический контекст

Компетенции	Перечень вопросов
	при построении своей профессиональной деятельности? Как часто это происходит и почему? - Знание каких этических норм позволяет Вам построить успешный профессиональный процесс? - Назовите простейшие методы адекватного восприятия межкультурного разнообразия 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.	- Каким образом Вы стараетесь организовать свою работу, какими правилами построения траектории саморазвития пользуетесь? Какой процесс занимает у Вас больше всего времени? - Какие методики Вы применяли при подготовке ВКР?
УК-7: способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	- Приведите основные показатели физического здоровья, необходимые для успешной организации своей профессиональной деятельности? - Опишите методы и средства проведения производственной гимнастики. - Какие виды физических упражнений Вы знаете, какова их роль и значение физической культуры в жизни человека, в том числе Вашей, и общества? - Охарактеризуйте научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни.
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 и охарактеризуйте основные факторы вредного воздействия на человека как субъекта профессиональной деятельности и средства защиты от них? - Назовите правила и нормы безопасного ведения трудовой деятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуациях? - Каковы признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций? - Как оценить вероятность возникновения потенциальной опасности и принять меры по ее предупреждению?
УК-9: способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	- Перечислите и охарактеризуйте понятия инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру. - В чем особенность применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах? - В чем заключается профессиональная деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами? - Принципы взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами
УК-10: способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	- Назвать основные документы, регламентирующие экономическую деятельность. - Каковы основные источники финансирования профессиональной деятельности; принципы планирования экономической деятельности. - Перечислить методы экономического решения в различных областях жизнедеятельности. - Основы применения экономических инструментов.
УК-11: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	- Назвать действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности - Основные способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней - Способы предупреждать коррупционные риски в профессиональной деятельности. - Как исключать вмешательство в свою профессиональ-

Компетенции	Перечень вопросов
	ную деятельность в случаях склонения к коррупционным правонарушениям. - Каковы способы взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции
ОПК-1: способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	- Какие способы рационального выбора получения заготовки были использованы?
ОПК-2: способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	- Какой экономический эффект получен при проектировании?
ОПК-3: способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	- Какое современное технологическое оборудование было выбрано при проектировании?
ОПК-4: способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	- Какие требования по технике безопасности и промышленной санитарии заложены в данном проекте?
ОПК-5: способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	- Какие критерии оптимизации технологических процессов знаете?
ОПК-6: способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	- Какое современное технологическое оборудование было выбрано при проектировании?
ОПК-7: способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	- Какая техническая документация была разработана при выполнении ВКР?
ОПК-8: способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствии решения на основе их анализа	- Проводили ли анализ состояния вопроса темы ВКР? Какие выводы были сделаны?
ОПК-9: способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения	- Какие технологии применяли при проектировании изделия?
ОПК-10: способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	- Какие алгоритмы были использованы при разработке технологического процесса (изделия)?
ПК-1: разработка технологии и управляющих программ изготовления деталей на оборудовании с ЧПУ	- Какие виды обработки использовали при написании управляющей программы для станков ЧПУ.
ПК-2: проведение конструкторских и расчетных работ по проектированию гибких производственных систем в машиностроении	- Перечислите основные принципы используемые при проектировании гибких производственных систем в машиностроении
ПК-3: автоматизированное проектирование технологических процессов изготовления деталей	- Как с помощью автоматизированного проектирования обеспечивается технологичность конструкции данного изделия?
ПК-4: планирование и организация пусконаладочных работ и ввода в эксплуатацию технологического оборудования; планирование и организация технического сопровождения производства; организация внедрения новой техники и технологических процессов	- Какие инновационные подходы были использованы для технологического перевооружения производства?
ПК-5: использование цифровых технологии при конструкторско-технологическом обеспечении производства	- Перечислите основные принципы моделирования при решении вашей конструкторско-технологической задачи.

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

Общую оценку за выпускную квалификационную работу выводят члены государственной экзаменационной комиссии на коллегиальной основе.

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

При равном числе голосов голос председателя является решающим.

Примерные критерии и показатели оценивания, необходимые для выставления итоговой оценки

Критерии оценки	***Показатели, соотнесенные со шкалой оценивания***			
	неудовлетворительно	***удовлетворительно***	***хорошо***	***отлично***
ВКР				
доклад				
презентация или демонстрационный материал				
ответы на вопросы				

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.