



**Принято:**  
Ученым советом ФГБОУ ВО  
«РГУТИС»

**Утверждаю:**  
Ректор

Протокол №4 от «31» октября 2023 г. А.А. Федулин

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ  
основной профессиональной образовательной программы высшего  
образования –  
программы бакалавриата  
по направлению подготовки: 15.03.02 Технологические  
машины и оборудование  
направленность (профиль): Бытовые машины и приборы  
Квалификация: бакалавр**

**Разработчики:**

должность	ученая степень и звание, ФИО
<i>Доцент Высшей школы сервиса</i>	<i>к.т.н., доцент Максимов А.В.</i>

**Рабочая программа практики согласована и одобрена руководителем ОПОП:**

должность	ученая степень и звание, ФИО
<i>Доцент Высшей школы сервиса</i>	<i>к.т.н., доцент Максимов А.В.</i>

**Программа ГИА утверждена Ученым советом высшей школы сервиса:**

наименование структурного подразделения	номер и дата протокола
<i>Высшая школа сервиса</i>	<i>Протокол №6 от «30» октября 2023 г.</i>



## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. Программа государственной итоговой аттестации (далее – «Программа») определяет порядок проведения государственной итоговой аттестации по основной бакалавриата, программам специалитета и программ магистратуры», утвержденным Ученым советом РГУТИС .

## 2. ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1. Государственная итоговая аттестация обучающихся проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы, вид ВКР: бакалаврский проект

2.2. Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

2.3. Государственная итоговая аттестация проводится в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя: групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателем по подготовке ВКР, аттестационные испытания государственной итоговой аттестации.

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 9 зачетных единиц 324 часа, включая контактную работу.

## 3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ВКР)

3.1. Перечень компетенций, оценка освоения которых проводится в процессе выполнения и защиты ВКР:

В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы общепрофессиональные компетенции:

<i>Категория компетенции</i>	<i>Код и наименование компетенции</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i>
Стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования	ОПК-13. Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования	ОПК-13.1. Обладает знаниями алгоритмов стандартных расчетов деталей и узлов ОПК-13.2. Владеет методиками стандартных расчетов деталей и узлов технологических машин и оборудования ОПК-13.3. Применяет стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования

В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы профессиональные компетенции, установленные вузом:

Расчеты и конструирование бытовых машин и	ПК-1. Способен выполнять расчеты рабочих процессов, разрабатывать	ПК-1.1. Понимает рабочие процессы и конструктивные решения бытовых машин и приборов
---	---	---



приборов	конструктивные решения бытовых машин и приборов	ПК-1.2. Владеет методами расчета и разработки конструктивных решений бытовых машин и приборов ПК-1.3. Участвует в выполнении работ по расчетам рабочих процессов и разработке конструктивных решений бытовых машин и приборов
Проектирование бытовых машин и приборов	ПК-2. Способен проектировать бытовые машины и приборы в соответствии с техническими заданиями, разрабатывать технологические процессы их производства	ПК-2.1. Понимает основы проектирования бытовых машин и приборов ПК-2.2. Участвует в проектировании бытовых машин и приборов в соответствии с техническими заданиями ПК-2.3. Участвует в разработке технологических процессов производства бытовых машин и приборов
Руководство коллективом машиностроительных предприятий, продвижение продукции на рынке	ПК-3. Способен руководить коллективом, проводить маркетинговые исследования, оценивать конкурентоспособность машиностроительной продукции, осуществлять поиск каналов сбыта и продвижение продукции на рынке	ПК-3.1. Обладает знаниями в области руководства коллективом ПК-3.2. Владеет методами оценки конкурентоспособности машиностроительной продукции ПК-3.3. Проводит маркетинговые исследования, поиск каналов сбыта и продвижения продукции на рынке
Экспертиза и диагностика при ремонте и техническом обслуживании бытовых машин и приборов	ПК-4. Способен проводить работы по экспертизе и диагностике при ремонте и техническом обслуживании бытовых машин и приборов	ПК-4.1. Обладает знаниями в области экспертизы и диагностики ПК-4.2. Владеет методами экспертизы и диагностики бытовых машин и приборов при ремонте ПК-4.3. Участвует в проведении работ по по экспертизе и диагностике при ремонте и техническом обслуживании бытовых машин и приборов
Сервис объектов профессиональной деятельности	ПК-5. Способен проводить работы по разработке услуг и сервису объектов профессиональной деятельности	ПК-5.1. Владеет методами проектирования услуг ПК-5.2. Владеет методами ремонта и технического обслуживания объектов профессиональной деятельности ПК-5.3. Участвует в проведении работ по разработке услуг и сервису объектов профессиональной деятельности

### 3.2. Перечень тем для выпускной квалификационной работы:

Рекомендуемые темы выпускных квалификационных работ (бакалаврских работ) по ОПОП 15.03.02 Технологические машины и оборудование.



1. Разработка конструктивного решения бытовой стиральной (стирально-сушильной) машины с фронтальной загрузкой
2. Разработка конструктивного решения бытовой стиральной машины с вертикальной загрузкой
3. Разработка конструктивного решения бытовой посудомоечной машины
4. Разработка конструктивного решения бытовой электроплиты и индукционным нагревом
5. Разработка конструктивного решения бытового холодильного (морозильного) прибора
6. Разработка конструктивного решения герметичного поршневого компрессора для бытовой холодильной техники
7. Разработка конструктивного решения герметичного ротационного компрессора для систем кондиционирования
8. Разработка конструктивного решения герметичного линейного компрессора для бытовой холодильной техники
9. Разработка конструктивного решения герметичного компрессора с инверторным управлением для бытовых кондиционеров
10. Разработка конструктивного решения бытового кондиционера
11. Разработка конструктивного решения бытового электропылесоса
12. Разработка конструктивного решения прибора для охлаждения напитков
13. Разработка конструктивного решения бытового прибора для механической обработки продуктов
14. Разработка конструктивного решения климатического прибора
15. Разработка конструктивного решения теплового насоса для объекта жилой недвижимости
16. Модернизация бытовой стиральной машины с целью улучшения показателей качества
17. Модернизация бытовой посудомоечной машины с целью улучшения показателей качества
18. Модернизация холодильного (морозильного) шкафа для предприятий торговли с целью повышения энергоэффективности
19. Модернизация холодильной витрины для предприятий торговли с целью повышения энергоэффективности
20. Модернизация аэросепаратора для обогащения твердых бытовых коммунальных отходов
21. Модернизация бытового компрессионного холодильника (морозильника) с целью повышения энергоэффективности
22. Модернизация бытового холодильника (морозильника) с целью расширения функциональных возможностей
23. Модернизация герметичного компрессора для бытовой холодильной техники с целью повышения технического уровня
24. Модернизация бытового кондиционера с целью расширения функциональных возможностей
25. Проект системы кондиционирования для объекта жилой недвижимости
26. Проект системы кондиционирования для объекта коммерческой недвижимости
27. Модернизация бытового электропылесоса с целью повышения функциональных показателей



28. Модернизация прибора для охлаждения напитков с целью повышения функциональных показателей
29. Модернизация бытового прибора для механической обработки продуктов с целью повышения функциональных показателей
30. Проект бытового климатического прибора
31. Проект теплового насоса для объекта жилой недвижимости
32. Совершенствование технологического процесса ремонта бытового холодильника (морозильника)
33. Совершенствование технологического процесса ремонта кондиционера
34. Совершенствование технологического процесса ремонта бытовой стиральной (сушильной) машины
35. Совершенствование технологического процесса ремонта бытовой посудомоечной машины
36. Проект сервисного центра по ремонту и техническому обслуживанию бытовой техники
37. Разработка технологического процесса ремонта бытовых машин и приборов
38. Тема, предложенная обучающимся, согласованная с директором ОПОП
39. Тема по заказу работодателя (профильного предприятия), согласованная с директором ОПОП

### 3.3. Вид ВКР

Выпускная квалификационная работа бакалавра выполняется в виде бакалаврской работы.

### 3.4. Требования к структуре и содержанию ВКР

Структура выпускной квалификационной работы должна соответствовать утвержденному научным руководителем плану и состоять из следующих частей: титульного листа, задания на ВКР, реферата, оглавления, введения, обозначений и сокращений, основной части (глав и параграфов), заключения, списка использованной литературы, приложений. Общий объем выпускной квалификационной работы – 40 – 60 страниц.

Реферат должен содержать:

- сведения об объеме бакалаврской работы, количестве иллюстраций, таблиц, приложений, количестве частей отчета, количестве использованных источников;
- перечень ключевых слов;
- текст реферата.

Перечень ключевых слов должен включать от 5 до 15 слов или словосочетаний из текста бакалаврской работы, которые в наибольшей мере характеризуют ее содержание и обеспечивают возможность информационного поиска. Ключевые слова приводятся в именительном падеже и печатаются прописными буквами в строку через запятые.

Текст реферата должен отражать:

- объект исследования или разработки;
- цель работы;
- метод или методологию проведения работы;
- результаты работы и их новизну;
- основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики;
- степень внедрения;
- рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов;



- область применения;
- экономическую эффективность или значимость работы;
- прогнозные предположения о развитии объекта исследования.

Если ВКР не содержит сведений по какой-либо из перечисленных структурных частей реферата, то в тексте реферата она опускается, при этом последовательность изложения сохраняется.

Реферат должен быть написан на русском и на английском языке.

- Количество основных разделов ВКР выбирается руководителем ВКР по согласованию с руководителем ОПОП и зависит от профиля подготовки и тематики ВКР. К основным разделам выпускной квалификационной работы бакалавра могут относиться: технико-экономическое обоснование, аналитический, организационно-экономический, технологический, исследовательский раздел и другие разделы, название и содержание которых зависит от тематики ВКР.

Требования к оформлению выпускной квалификационной работы:

- размер бумаги – А4;
- поля: левое – 30 мм, правое – 20 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм;
- шрифт – 14, Times New Roman;
- межстрочный интервал – полуторный;
- отступ красной строки – 1,25 см;
- выравнивание – по ширине;
- автоматическая установка переносов.

Выпускная квалификационная работа выполняется в форме бакалаврской работы, включающей текстовые документы, представляемые в бумажном и электронном виде, презентацию в электронном виде и, при выполнении проекта, - графические материалы, состав которых определяет руководитель в задании на дипломный проект. Это могут быть: генеральный план участка предприятия и фасад здания; поэтажные планы предприятия с расстановкой оборудования в основных помещениях и производственных цехах; план одного из основных производственных цехов с монтажной привязкой оборудования.

К текстовым документам относятся: пояснительная записка, приложения, отзыв руководителя.

В презентацию включаются тема, цель и задачи ВКР, графические материалы в виде чертежей, схем, диаграмм, таблиц, формул, фотографий и других форм иллюстрационных материалов в зависимости от профиля подготовки и тематики ВКР, заключение.

### 3.5. Этапы выполнения и представления в государственную аттестационную комиссию выпускной квалификационной работы:

#### Заочная форма обучения

№ п/п	Этапы подготовки	Рекомендуемый срок
1.	Выбор темы работы	май
2.	Подбор и предварительное ознакомление с литературой по избранной теме	июнь-сентябрь
3.	Составление первоначального плана работы	сентябрь
4.	Подбор материала, его анализ и обобщение	октябрь



5.	Написание текста работы, представление первоначального варианта работы научному руководителю	ноябрь
6.	Доработка работы в соответствии с замечаниями научного руководителя	декабрь
7.	Предзащита работы на заседании выпускающей кафедры	декабрь
8.	Доработка работы в соответствии с замечаниями, высказанными на предзащите, окончательное оформление	декабрь
9.	Получение отзыва научного руководителя	декабрь
10.	Передача завершённой работы и отзыва руководителя на выпускающую кафедру	декабрь
11.	Подготовка к защите (подготовка доклада и раздаточного материала, разработка презентации)	декабрь
12.	Защита выпускной квалификационной работы	декабрь

**3.6. Порядок защиты выпускной квалификационной работы, порядок подачи и рассмотрения апелляций** определяется в соответствии с «Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры», утвержденным Ученым советом РГУТИС .

**3.7. Критерии выставления оценок (соответствия уровня подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО) на основе выполнения и защиты квалификационной работы:**

**Показатели уровня сформированности компетенции у выпускника вуза**

Коды компетенций	Название компетенции	Показатель уровня сформированности компетенции у выпускника вуза
<b>ОПК</b>	<b>Общепрофессиональные компетенции</b>	
ОПК-13	Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования	<b>Пороговый уровень освоения компетенции:</b> Обладает знаниями алгоритмов стандартных расчетов деталей и узлов <b>Продвинутый уровень освоения компетенции:</b> Владеет методиками стандартных расчетов деталей и узлов технологических машин и оборудования <b>Высокий уровень освоения компетенции:</b> Применяет стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования
<b>ПК</b>	<b>Профессиональные компетенции, установленные вузом</b>	
ПК-1	Способен выполнять расчеты рабочих процессов, разрабатывать конструктивные решения бытовых машин и приборов	<b>Пороговый уровень освоения компетенции:</b> Понимает рабочие процессы и конструктивные решения бытовых машин и приборов <b>Продвинутый уровень освоения компетенции:</b> Владеет методами расчета и разработки конструктивных решений бытовых машин и приборов <b>Высокий уровень освоения компетенции:</b> Участствует в выполнении работ по расчетам рабочих процессов и разработке конструктивных решений бытовых машин и приборов
ПК-2	Способен проектировать бытовые	<b>Пороговый уровень освоения компетенции:</b>



	машины и приборы в соответствии с техническими заданиями, разрабатывать технологические процессы их производства	Понимает основы проектирования бытовых машин и приборов <b>Продвинутый уровень освоения компетенции:</b> Участвует в проектировании бытовых машин и приборов в соответствии с техническими заданиями <b>Высокий уровень освоения компетенции:</b> Участвует в разработке технологических процессов производства бытовых машин и приборов
ПК-3	Способен руководить коллективом, проводить маркетинговые исследования, оценивать конкурентоспособность машиностроительной продукции, осуществлять поиск каналов сбыта и продвижение продукции на рынке	<b>Пороговый уровень освоения компетенции:</b> Обладает знаниями в области руководства коллективом <b>Продвинутый уровень освоения компетенции:</b> Владеет методами оценки конкурентоспособности машиностроительной продукции <b>Высокий уровень освоения компетенции:</b> <b>Проводит маркетинговые исследования, поиск каналов сбыта и продвижения продукции на рынке</b>
ПК-4	Способен проводить работы по экспертизе и диагностике при ремонте и техническом обслуживании бытовых машин и приборов	<b>Пороговый уровень освоения компетенции:</b> Обладает знаниями в области экспертизы и диагностики <b>Продвинутый уровень освоения компетенции:</b> Владеет методами экспертизы и диагностики бытовых машин и приборов при ремонте <b>Высокий уровень освоения компетенции:</b> Участвует в проведении работ по экспертизе и диагностике при ремонте и техническом обслуживании бытовых машин и приборов
ПК-5	Способен проводить работы по разработке услуг и сервису объектов профессиональной деятельности	<b>Пороговый уровень освоения компетенции:</b> Владеет методами проектирования услуг <b>Продвинутый уровень освоения компетенции:</b> Владеет методами ремонта и технического обслуживания объектов профессиональной деятельности <b>Высокий уровень освоения компетенции:</b> Участвует в проведении работ по разработке услуг и сервису объектов профессиональной деятельности

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Балл	Оценка	Уровень сформированности компетенций
2	неудовлетворительно	недостаточный уровень сформированности компетенций (таблица 2)
3	удовлетворительно	пороговый уровень сформированности компетенций (таблица 2)
4	хорошо	продвинутый уровень сформированности компетенций (таблица 2)
5	отлично	высокий уровень сформированности компетенций (таблица 2)

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо»,





«удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Оценка **«отлично»** соответствует высокому уровню сформированности компетенций и выставляется за выпускную квалификационную работу, которая имеет проектную или научно-теоретическую направленность, содержит грамотно изложенные разделы, в ней представлены аналитические материалы, глубокое освещение выбранной темы в тесной взаимосвязи с практикой, а ее автор показал умение работать с литературой и нормативными документами, проводить исследования, и делать теоретические и практические выводы. ВКР в форме проекта включает самостоятельно разработанный проект в соответствии с представленной ниже тематикой. Автор показал умение осуществлять поиск, выбор и использование информации в области проектирования энергоэффективного оборудования, энергосберегающих систем и техники, составлять техническое задание на проектирование, проверять правильность подготовки технического проекта. Работа имеет положительный отзыв научного руководителя.

При защите ВКР студент-выпускник показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, во время доклада использует ссылки на графический материал, легко отвечает на поставленные вопросы.

Оценка **«хорошо»** соответствует продвинутому уровню сформированности компетенций и выставляется за выпускную квалификационную работу, которая имеет проектную или научно-теоретическую направленность, содержит грамотно изложенные разделы, в ней представлены аналитические и графические материалы по проектируемому объекту, соблюдается последовательность изложения с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными предложениями или принятыми техническими решениями. Она имеет положительный отзыв научного руководителя. При защите ВКР студент-выпускник показывает хорошее знание вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования, во время доклада использует ссылки на графический материал, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы, но не на все из них дает исчерпывающие и аргументированные ответы.

Оценка **«удовлетворительно»** соответствует пороговому уровню сформированности компетенций и выставляется за выпускную квалификационную работу, которая имеет проектную или научно-теоретическую направленность, содержит предусмотренные заданием разделы, базируется на практическом материале, но имеет недостаточно глубокие и обоснованные аналитические и проектные материалы, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения. В отзыве руководителя имеются замечания по содержанию работы и методике исследования. При защите ВКР студент-выпускник проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, допускает существенные недочеты, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы.

Оценка **«неудовлетворительно»** соответствует недостаточному уровню сформированности компетенций и выставляется за выпускную квалификационную работу, которая не имеет научно-практическую или научно-теоретическую направленность, не содержит аналитических материалов, не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях по выполнению ВКР. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер. В отзыве научного руководителя имеются серьезные критические замечания. При защите работы студент-выпускник затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме, не знает теоретических материалов, при ответе



допускает существенные ошибки. К защите не подготовлен предусмотренный заданием графический материал или он не соответствует расчетно-описательной части проекта.

При определении оценки принимается во внимание уровень теоретической и практической подготовки студентов, самостоятельность суждения о полученных результатах, качество оформления работы и ход ее защиты. ГЭК в ходе защиты оценивает умение читать чертежи (экспликацию помещений, план расстановки технологического оборудования, план монтажной привязки технологического оборудования, объемное изображение производственных цехов).

Успешное прохождение государственной итоговой аттестации является основанием для выдачи обучающемуся документа о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Министерством образования и науки Российской Федерации.

Выпускник, достигший особых успехов в освоении профессиональной образовательной программы, имеет право на получение документа о высшем образовании с отличием при соблюдении следующих условий:

- наличие оценки «отлично» по всем итоговым аттестационным испытаниям;
- результаты промежуточной аттестации за все годы освоения основной образовательной программы только на «отлично» и «хорошо»;
- не менее 75 процентов оценок «отлично» из числа оценок, вносимых в приложение к диплому, включая оценки по дисциплинам, курсовым работам, практикам и итоговой государственной аттестации;
- отсутствие перерывов в учебе, вызванных отчислением за академическую неуспеваемость и нарушением учебной дисциплины

#### 4. Материально-техническая база, необходимая для осуществления государственной итоговой аттестации:

Вид учебных занятий	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий с перечнем основного оборудования и программного обеспечения
Групповые и индивидуальные консультации, государственная итоговая аттестация	Учебная аудитория, Специализированная учебная мебель ТСО: Видеопроекторное оборудование Доска
Самостоятельная работа обучающихся	Помещение для самостоятельной работы, Специализированная учебная мебель ТСО: Видеопроекторное оборудование Автоматизированные рабочие места студентов с возможностью выхода в информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет" Доска Помещение для самостоятельной работы в читальном зале Научно-технической библиотеки университета, Специализированная учебная мебель Автоматизированные рабочие места студентов с возможностью выхода информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» Интерактивная доска