


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**СОГЛАСОВАНО:**  
на заседании Учебно-методической  
комиссии факультета  
протокол от «20» апреля 2020 г. №8

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Декан Инженерного факультета  
 / Р.Н. Галиахметов  
«20» апреля 2020 г.

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки  
15.03.02 - Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль) подготовки  
Инжиниринг технологического оборудования

Квалификация (степень) выпускник  
Бакалавр

Программа подготовки  
Академический бакалавриат

Для приема: 2020 г.

Уфа 2020г.

Составитель: канд.пед.наук, доцент кафедры «Технологические машины и оборудование» А.Я. Мельникова

Программа государственной итоговой аттестации утверждена ученым советом Инженерного факультета:  
протокол № 6 от «24» апреля 2020 г.

Декан ИФ



\_\_\_\_\_ / Р.Н. Галиахметов/

## Содержание:

1. Цели государственной итоговой аттестации.....	4
2. Место государственной итоговой аттестации в структуре ОП.....	4
3. Компетентностная характеристика выпускника.....	4
4. Структура и содержание государственной итоговой аттестации.....	6
4.1. Формы проведения государственной итоговой аттестации.....	6
4.2. Программа государственного экзамена.....	7
4.3. Требования к выпускной квалификационной работе магистра.....	7
4.4. Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы .....	18
4.5. Процедура защиты выпускной квалификационной работы .....	20
5. Порядок проведения государственной итоговой аттестации.....	21
6. Фонд оценочных средств.....	21
6.1.Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания.....	21
6.2.Материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.....	27
7. Материально-техническое и информационное обеспечение государственной итоговой аттестации.....	31

## **1. Цели государственной итоговой аттестации**

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 – «Технологические машины и оборудование» целью подготовки и защиты выпускной квалификационной работы является теоретический и/или практический анализ проблем, расчет, разработка проекта, предложений, рекомендаций по совершенствованию объекта исследования.

Основные задачи ВКР:

- обоснование актуальности и значимости темы для науки и (или) практики;
- теоретическое исследование выбранной проблемы или задачи, раскрытие сущности категорий, явлений;
- анализ состояния объекта исследования (региона, отрасли, объединения, предприятия и т.п.) за определенный период, выявление динамики изменения его показателей, тенденций их (показателей) развития; проблем, требующих решения;
- обоснование практической направленности рекомендаций и предложений, оценка их эффективности (социальной и/или экономической и/или налоговой и т. д.);
- выявление умения самостоятельно работать с источниками информации, правильно цитировать и делать ссылки на источники;
- формирование умений грамотно и логически обоснованно излагать, обобщать и систематизировать результаты исследований.

## **2. Место государственной итоговой аттестации в структуре ОП**

Государственная итоговая аттестация, завершающая освоение образовательной программы, является обязательной для обучающихся. Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

## **3. Компетентностная характеристика выпускника**

Государственная итоговая аттестация призвана определить степень сформированности следующих компетенций выпускников по направлению подготовки 15.03.02 – Технологические машины и оборудование, направленности – Инжиниринг технологического оборудования:

- ОК-1 способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;
- ОК-2 способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;
- ОК-3 способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности;

ОК-4 способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности;

ОК-5 способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;

ОК-6 способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию;

ОК-8 способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

ОК-9 готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;

ОПК-1 способность к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий;

ОПК-2 владение достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером;

ОПК-3 знание основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, умением использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии с использованием традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, а также информации в глобальных компьютерных сетях;

ОПК-4 понимание сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде;

ОПК-5 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ПК-1 способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки;

ПК-2 умение моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов;

ПК-3 способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования;

ПК-4 способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности;

ПК-5 способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техниче-

скими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

ПК-6 способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

ПК-7 умение проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений;

ПК-8 умение проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий;

ПК-9 умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;

ПК-10 способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;

ПК-11 способность проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование;

ПК-12 способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;

ПК-13 умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования;

ПК-14 умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ;

ПК-15 умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин;

ПК-16 умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.

#### **4. Структура и содержание государственной итоговой аттестации**

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет базисных единиц, 216 часов. В том числе: в форме контактной работы 16 часов, в форме самостоятельной работы 200 часов.

## **4.1 Формы проведения государственной итоговой аттестации**

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 – Технологические машины и оборудование в Блок 3 – «Государственная итоговая аттестация» входит: БЗ.Б.01(Д) – Подготовка и защита выпускной квалификационной работы.

## **4.2 Программа государственного экзамена**

Государственный экзамен не предусмотрен образовательной программой.

## **4.3. Требования к выпускной квалификационной работе магистра**

Требования к оформлению ВКР «Положение о выпускной квалификационной работе студентов, обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры от 05.04.2016 г. № 382»  
[http://isbashgu.bashedu.ru/epb/GetFile.aspx?file\\_gid=a96de813-703d-49d3-b656-aca3886a7f3e](http://isbashgu.bashedu.ru/epb/GetFile.aspx?file_gid=a96de813-703d-49d3-b656-aca3886a7f3e)

## **Требования к содержанию, объему и структуре ВКР**

Примерный объем ВКР без приложений составляет *не менее* 40 страниц печатного текста.

Объем графического и иллюстрированного материала, демонстрационных макетов и схем выпускник согласовывает с руководителем ВКР.

Структурными элементами ВКР являются:

- обложка (титульный лист);
- аннотация;
- задание;
- содержание с указанием номеров страниц;
- список сокращений и условных обозначений;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников и литературы;
- приложения.

ВКР не должна иметь исключительно учебный или компилятивный характер.

*Аннотация* содержит краткую информацию об исследовании: его объем, количество графических материалов, ключевые слова, цель работы, его особенности и пр. По ГОСТ 7.9 аннотация к ВКР – это индикативный реферат, то есть краткое содержание и характеристика ВКР с точки зрения ее структуры, назначения, формальных и предметно-тематических особенностей. Рекомендуемый

ГОСТом средний размер аннотации к ВКР– 500 знаков с пробелами, для аннотации к ВКР бакалавра обычно требуется от 600 до 800 знаков.

*В содержании* перечисляют составные части работы с указанием номеров разделов и подразделов, а также страниц, с которых они начинаются. Для оформления содержания удобно пользоваться трехколоночной таблицей.

*Список сокращений и условных обозначений*– перечень, в который включают не общепринятые сокращения и оригинальные условные обозначения, характерные для выбранного направления исследования.

*Введение* – это краткое обоснование направления работы.

Во введении доказывают актуальность выбранной проблемы и дают обоснование темы, определяют цель и задачи, объект и предмет исследования, определяют методы исследования, описывается организация исследования. Обоснование актуальности темы должно соответствовать следующим конкретным требованиям:

– во-первых, студент должен кратко осветить причины обращения именно к этой теме именно сейчас;

– во-вторых, он должен объяснить, почему эта тема назрела именно сейчас, что препятствовало адекватному раскрытию ее раньше, показать, как обращение к ней обусловлено собственной динамикой развития науки, накоплением новой информации по данной проблеме, недостаточностью ее разработанности в имеющихся исследованиях, необходимостью изучения проблемы в новых ракурсах, с применением новых методов и методик исследования и т.д.

Необходимо сформулировать проблему – объективно возникающей в ходе развития познания вопрос или целостный комплекс вопросов, решение которых представляет существенный практический или теоретический интерес. Именно она становится темой исследования.

*Цель работы.* Решение сформулированной проблемы и составляет цель исследования. Она должна заключаться в решении исследуемой проблемы путем ее анализа и практической реализации. *Например, «Цель исследования составляет решение проблемы ...»; или «Цель исследования – разработка (создание, апробация, формирование) ...».*

*Объект и предмет* исследования как категории научного процесса соотносятся между собой как общее и частное. В объекте выделяется та его часть, которая служит предметом исследования. Именно на него должно быть направлено основное внимание выпускника и именно он определяет тему ВКР, которая обозначается на титульном листе как ее заглавие.

*Предметом ВКР* могут быть: технологические процессы на предприятиях машиностроения и других отраслей промышленности, производственная деятельность предприятий в различных ее сферах, процесс информационного обеспечения коммерческой деятельности предприятий, процессы энергосбережения на предприятиях различных отраслей и т.п.

*Задачи исследования.* Задача – это данная в определенных конкретных условиях цель деятельности. Перечисление задач задает план и внутреннюю логику текста ВКР. Задачи могут быть:



– теоретические (например, описать (выявить) теоретические основы...; провести научный анализ состояния теории и практики...; проанализировать (изучить) научную, методическую и др. литературу по ...).

– опытно-экспериментальные (например, выявить и охарактеризовать существенные характеристики..., скажем, потребительского сегмента или условия формирования потребительских предпочтений, определить уровень развития ...);

– практические (например, показать способы практического применения ...; разработать и апробировать комплекс мероприятий ...; разработать рекомендации...; экспериментально проверить эффективность предложенной ...; наметить возможные варианты ... способы...). В зависимости от задач исследования ВКР может иметь различную направленность: теоретическую или опытно-экспериментальную, которые можно отнести к работам исследовательского характера, а также практическую, которая направлена на решение некоторой конкретной практической задачи производства.

*Практическая значимость* ВКР во многом определяется характером выполняемого исследования. Практическая значимость может проявиться в публикациях основных результатов исследования в научных статьях, в наличии авторских свидетельств, актов о внедрении результатов исследования в практику. Это могут быть документы, которые утверждены или рекомендованы к использованию заинтересованными организациями. Для ВКР бакалавров этот пункт является рекомендательным.

*Методы исследования*– основные приемы и способы, которые используют при проведении исследования, в процессе обработки полученных данных практически всегда используются такие взаимосвязанные научные методы исследования, как анализ и синтез. Анализ – логический прием разделения целого на отдельные элементы и изучение каждого в отдельности и во взаимосвязи с целым. Синтез – объединение результатов для формирования (проектирования) целого. Благодаря сочетанию анализа и синтеза обеспечивается системный подход к сложным объектам исследования.

Можно использовать также такие методы научного исследования как наблюдение каких-либо процессов, эксперимент, моделирование процессов, графический, индукции, дедукции и пр. Индукция и дедукция представляют собой два противоположных, но тесно взаимосвязанных способа рассуждения. Например, *факты увеличения цен на хлеб, молоко, мясо и другие продукты наводят на мысль о росте дороговизны в стране* (индукция). *В свою очередь, из общего положения о растущей стоимости жизни можно вывести отдельные показатели повышения потребительских цен по каждому виду продовольствия* (дедукция).

*Информационная база исследования.* Перечислить источники информации, используемые для исследования.

Основная часть содержит критический анализ состояния проблемы, предлагаемые способы решения проблемы, проверку и подтверждение результатов исследования.

*Теоретическая часть (Раздел 1 или Глава 1).*

Основная часть исследования должна соотноситься с поставленными задачами. *Раздел 1* целесообразно разделить на 3-4 подраздела (параграфа). Предварительную структуру основной части работы определяют еще на стадии планирования.

Обязательным атрибутом *Раздела 1* является краткий обзор привлеченных источников и литературы. Разделяют обзор первоисточников и обзор собственно литературы. Под первыми понимают тексты, которые являются объектом исследования. Под вторыми – литературные источники, которые используют, но при этом они не являются предметом исследования.

Исходя из характеристики современного состояния проблемы, а также на основании краткого анализа направлений ее развития за определенный период, можно сформулировать прогнозную оценку ситуации: к каким последствиям (негативным или позитивным) приведет дальнейшее развитие рассматриваемой проблемы в том или ином направлениях.

*Аналитическая часть (Раздел 2 или Глава 2).*

В этом разделе необходимо:

- дать общую характеристику предприятия, привести результаты анализа объекта исследования – предприятия или организации, на котором выпускник проходил преддипломную практику; дать оценку эффективности его деятельности и обосновать цель исследования;
- провести аудит профессиональной деятельности (проектно-конструкторской, технологической, коммерческой, маркетинговой, рекламной, логистической, товароведной и т.д.) в зависимости от поставленных в работе задач.

В рамках параграфа (подраздела) 2.1 можно дать краткий анализ следующих аспектов деятельности предприятия:

- бизнес-среда предприятия на рынке;
- стратегия и тактика предприятия;
- управление технологическим процессом на предприятии, в т.ч. логистических процессов и организации работы персонала, а также инноваций и инновационных технологий, используемых в деятельности предприятия;
- процессы организации и управления бизнес-планированием на предприятии, инновационные бизнес-проекты (при наличии);
- информационное и технологическое обеспечение, используемое в деятельности предприятия;
- результаты деятельности предприятия, в т.ч. товарная политика, система оценки качества товаров и услуг на предприятии, рекламная деятельность, проведение экспертизы товаров;
- конкурентоспособность предприятия или отдельного товара/ услуги (при необходимости).

Анализ показателей профессиональной деятельности может включать в себя оценку показателей доходности, прибыльности, затрат, рентабельности, оборачиваемости, финансовой устойчивости, платежеспособности, анализ основных и оборотных средств предприятия, показателей эффективности использования торгового персонала, исполнения договорных обязательств и другие. Кроме того, в этом разделе можно проанализировать показатели динамики

рынка поставщиков, организации закупок, состояния потребительского спроса, формирования спроса и цен на товары и услуги, организации пред- и послепродажного обслуживания и т.п.

Ряд показателей можно сравнить с существующими в мировой или отечественной практике нормативами со ссылкой на источник информации. Следует помнить, что целью данного раздела является не только дать характеристику предприятия и бизнес-среды, но и обосновать необходимость изменений в его деятельности.

При выполнении данного этапа должен быть указан способ получения информации (или исходных данных для расчета), позволяющий оценить фактическое состояние проблемы. Описание способов получения информации должны сопровождаться показом форм и содержания аналитических таблиц, бланков экспертных оценок и т.п. с указанием правил их заполнения.

В конце раздела в тезисной форме следует подвести общий итог, характеризующий современное состояние поставленной проблемы, тенденции ее развития, нерешенность методологических, организационных вопросов в практике предприятий.

*Проектная часть (Раздел 3 или Глава 3).*

В третьей главе приводится обоснование или разработка собственных алгоритмов решения поставленных в ВКР задач по совершенствованию проектной, технологической, организационной, экономической и другой деятельности конкретной структуры. На базе выводов, содержащихся в аналитической и теоретической частях, разрабатывают мероприятия, решения, производятся расчеты, направленные на решение поставленной задачи.

При написании ВКР следует избегать общих слов и рассуждений, бездоказательных утверждений. Результаты исследований необходимо излагать сжато, логично и аргументировано.

*Заключительная часть (заключение)* должна содержать выводы, сделанные по результатам всей работы. Заключение – это суммирование достигнутых результатов, своего рода синтез, соединяющий отдельные результаты по теме и совокупный итог вашей работы в целом. В заключении необходимо соотнести полученные выводы с целями и задачами, поставленными во введении, соединить в единое целое извлеченные выводы, оценить успешность собственной работы. Иногда целесообразно построить текст заключения как перечень выводов, разбив его на пункты, каждый из которых – выделение и обоснование одного конкретного вывода. Если работа наряду с теоретическими результатами имеет и практические следствия, это также нужно оговорить в заключении. Кроме того, следует оценить открывающуюся на основе результатов работы перспективу дальнейших исследований по данной теме, очертить встающие в этой связи новые задачи, охарактеризовать имеющиеся побочные результаты и идеи и оценить возможные перспективы их научного развития.

*Список использованных источников и литературы (далее – Список)*

Для ВКР бакалавра Список должен содержать не менее 30 наименований.

Каждый включенный в список использованной литературы источник должен иметь отражение в тексте ВКР. Список оформляют в соответствии с:

- ГОСТ Р 7.0.5-2008 Библиографическая ссылка.;
  - ГОСТ 7.1-2003 Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления (является основным стандартом, регламентирующим описание всех произведений печати и неопубликованных документов);
  - ГОСТ 7.82-2001 Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления (регламентирует описание Интернет-ресурсов и электронных ресурсов локального доступа – CDROM и др.);
  - ГОСТ 7.80-2000 Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления;
  - ГОСТ Р 7.0.12-2011 Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила.
- Документы в списке располагают в следующей последовательности:
- нормативные правовые акты (в соответствии с их юридической силой; внутри каждой группы документов – в хронологии);
  - научная, учебная и другая литература (в алфавите авторов или заглавий).

#### *Приложения*

Приложения оформляют как продолжение данного документа на последующих его страницах. При этом в тексте документа на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте документа.

Этот раздел работы начинают с отдельной страницы, на которой посередине пишут слово ПРИЛОЖЕНИЯ. Номер на этой странице не ставят.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху страницы слова «Приложение» и его обозначения. Приложение должно иметь заголовок

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, И, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность. В случае полного использования букв русского алфавита допускается обозначать приложения арабскими цифрами.

Если в тексте документа на приложение дана ссылка, то после буквы, обозначающей приложение, в круглых скобках записывают слово «обязательное».

Если в тексте документа на приложение нет ссылки, то после буквы, обозначающей приложение, в круглых скобках записывают слово «справочное».

«Справочные» приложения располагают после «обязательных».

Если в документе одно приложение, его обозначают – «Приложение». Примером оформления приложений могут служить приложения данного документа.

Первым приложением является распечатанная в цвете презентация ВКР.

## **Требования к оформлению выпускной квалификационной работы**

ВКР должна быть оформлена в соответствии с ГОСТ 2.105 «Общие требования к текстовым документам».

Текст ВКР за исключением обложки (титульного листа) и приложений выполняют на формах, установленных соответствующими стандартами ЕСКД (см. ГОСТ 2.104). Пример формы заглавного (это второй лист ВКР, на котором располагают АННОТАЦИЮ).

Текст ВКР набирают шрифтом TimesNewRoman, кеглем 14 с междустрочным интервалом 1,15 или 1,5. Цвет шрифта – черный, межсимвольный интервал – обычный.

Номера страниц проставляют в соответствующем поле основных надписей (можно вручную, чертежным шрифтом размером 3,5 мм, черной гелиевой ручкой).

Обложка входит в нумерацию, но не нумеруется.

Поля текста следует подобрать таким образом, чтобы расстояние от края текста до рамки слева и справа составляло 3-5 мм, от верхнего и нижнего края текста до рамки – 10 мм. Это будет зависеть от того, каким способом на листе получена рамка.

Размер абзацного отступа должен быть одинаковым по всему тексту и равным 1,25 см.

Рубрикация текста. Разделы, подразделы, пункты и подпункты следует нумеровать арабскими цифрами и записывать с абзацного отступа. Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего текста.

Подразделы (параграфы) должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела, за исключением приложений. Номера подразделов состоят из номера раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится.

Нумерация пунктов (подпараграфов) должна состоять из номера раздела, подраздела и пункта, разделенных точкой.

Заголовок разделов, подразделов и пунктов следует печатать с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая.

Пример – 1.1, 1.2, 1.3 и т.д.

Части ВКР с названиями: «АННОТАЦИЯ», «СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ» и «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ» не нумеруют, их названия записывают прописными буквами с ориентацией посередине страницы. Заголовок «ПРИЛОЖЕНИЕ» записывают на отдельной странице, номер на которой не проставляют.

Расстояние между текстом и следующим за ним заголовком раздела должно быть равно 2 (двум) интервалам, между текстом и следующим за ним заголовком подраздела – 1 (одному) интервалу. Расстояние между заголовками раздела и подраздела до следующего за ними текста должно быть равно 1 (одному) интервалу.

Формулы и уравнения следует выделять в отдельную строку. Выше и ниже каждой формул должно быть оставлено не менее одной пустой строки. Формулы нумеруются сквозной нумерацией в пределах всей работы в круглых скобках в крайнем правом положении на строке. Формула в тексте работы должна выглядеть следующим образом:

*Расчетную динамическую грузоподъемность  $C_p$  в ньютонах определяют по формуле*

$$C_p = \left( \frac{60 \cdot n \cdot L_h}{10^6 \cdot a_{23}} \right) \cdot P, \quad (12)$$

*где  $n$  – частота вращения подвижного кольца подшипника в об/мин;*

*$L_h$  – долговечность подшипника в часах;*

*$\alpha$  – показатель степени кривой выносливости, определяемый экспериментально и принимаемый 3 – для шариковых подшипников и 10/3 – для роликоподшипников;*

*$a_{23}$  – коэффициент, характеризующий влияние на динамическую грузоподъемность подшипника качества материала колец и тел качения, а также – условий эксплуатации; значения этого коэффициента приведены в таблице 12;*

*$P$  – эквивалентная динамическая нагрузка на подшипник в ньютонах.*

Допускается нумеровать формулы в пределах раздела, например, (1.1) – первая формула первого раздела.

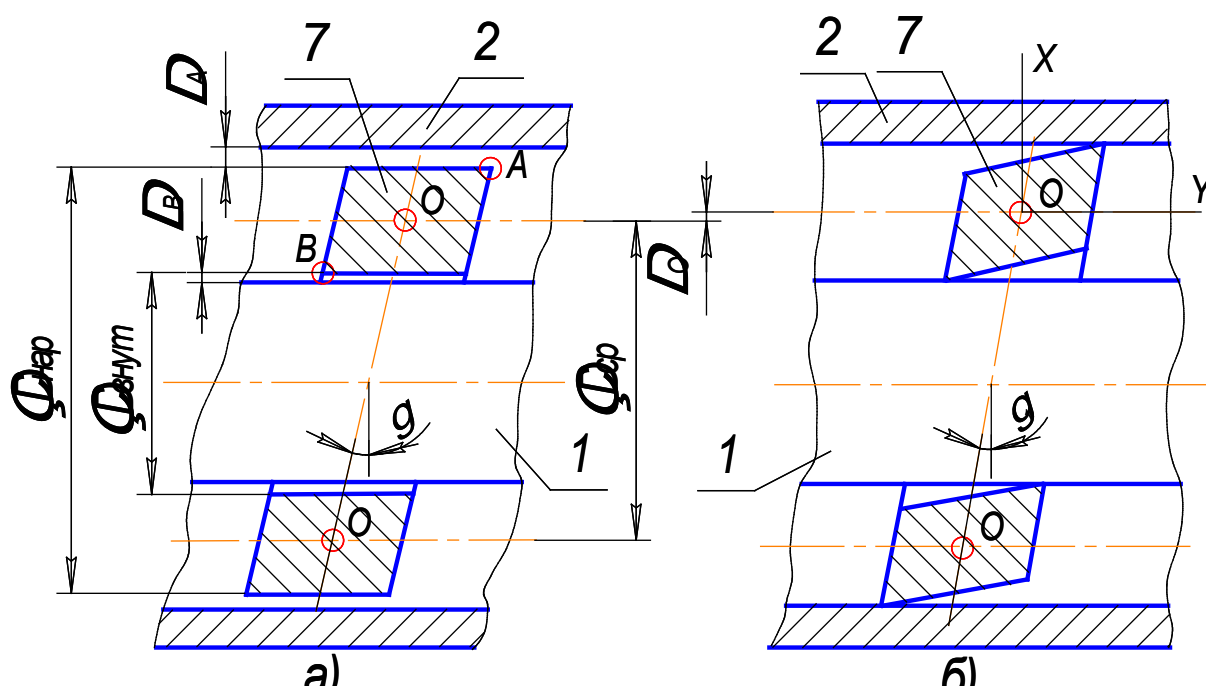
Ссылки в тексте на порядковый номер формулы дают в скобках, например, «*Расчет ведется в соответствии с формулой (12)*».

В тексте ВКР допускаются только общепринятые сокращения, например, год – г., издание – изд., миллиметр – мм, секунда – с, страница – стр.и пр. Другие сокращения словосочетаний, часто повторяющиеся в работе, приводят в отдельном разделе «ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ». Его помещают после содержания, печатают прописными буквами, название располагают посередине страницы.

*Оформление иллюстративного материала и таблиц.*

*Иллюстративный материал* должен соответствовать общему замыслу диссертации. Иллюстрации следует располагать после текста, в котором они упоминаются впервые. Иллюстрации нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией. Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела, например, Рисунок 1.1 – Название. На иллюстрации делают ссылки в тексте, например, см. рисунок 10. Кроме номера, иллюстрацию снабжают подрисуночной подписью, которая включает в себя: тематический заголовок, порядковый номер, обозначаемый арабской цифрой, экспликацию (объяснение), если это необходимо, которую располагают между рисунком и его названием

Слово «Рисунок» и его наименование располагают посередине строки. Например, оформление рисунка может выглядеть так:



2 – приводной шпиндель, 7 – центрирующий элемент (пружина)

Рисунок 2 – а) положение поперечного сечения витка пружины в недеформированном состоянии; б) изменение положения поперечного сечения витка пружины при ее сжатии

Таблицы следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые или на следующей странице. На все таблицы должны быть ссылки в работе. Название таблицы помещают над таблицей слева без абзацного отступа в одну строку с ее номером через дефис. Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другой лист. Таблицы нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией. Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела, например, Таблица 1.1 – Название.

Допускается применять в таблице шрифт на один размер меньше, чем в тексте.

При переносе таблицы на следующую страницу головку таблицы следует повторить и над ней поместить слова «Продолжение таблицы б»; заголовок таблицы не повторяют, если головка громоздкая, ее не дублируют, а пронумеровывают графы и повторяют их нумерацию на следующей странице.

Оформление таблицы может выглядеть следующим образом:

Таблица 1 – Некоторые результаты реализации предлагаемого способа

Этапы шаржирования	Продолжительность шаржирования на конец этапа, дв.х.	Средняя масса съема В с МКП при обработке, мг	Средняя шероховатость обработанной поверхности $R_a$ , мкм	Условный показатель точности обработанной поверхности, мкм
III	20	5,4	0,03	1,0
IV	24	6,0	0,025	0,0
V	29	10,0	0,025	0,0
VI	40	6,0	0,035	0,0

При использовании таблиц, которые уже были опубликованы в Печати, обязательно следует указать источник.

## **Критерии оценивания результатов защиты ВКР**

### **Критерии оценки**

Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется студенту, обнаружившему всесторонне систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и дополнительную литературу, рекомендованную программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала. При этом, освоение компетенций, предусмотренных учебным планом, должно достигать не менее 80% на эталонном уровне, остальные – на продвинутом или пороговом уровнях.

Оценка "ХОРОШО" выставляется студенту, показавшему системный характер знаний по всем темам курса, способному к самостоятельному пополнению и обновлению их в ходе дальнейшей работы и профессиональной деятельности. При этом, освоение компетенций, предусмотренных учебным планом, должно достигать не менее 80% на продвинутом уровне, остальные – на эталонном и пороговом уровнях.

Оценка "УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" выставляется студенту, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работе по профессии, допустившему погрешности в ответе при выполнении заданий. При этом, освоение компетенций, предусмотренных учебным планом, должно достигать не менее 80% на пороговом уровне, остальные – на эталонном и продвинутом уровне.

Оценка "НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в изложении ответов на вопросы билета.

### *Примерный перечень тем ВКР:*

1. Аппаратурное оформление технологии очистки трубопроводов отходящих пиролизных газов переработки твёрдых бытовых отходов
2. Разработка энергоресурсоэффективной установки утилизации твёрдых бытовых отходов
3. Разработка конструкторской документации вертикального цилиндрического аппарата воздушного охлаждения
4. Аппаратурное оформление технологии производства жидких продуктов их конденсируемых пиролизных газов переработки твёрдых бытовых отходов
5. Разработка функциональной модели стандартного аппарата воздушного охлаждения для проведения сравнительных лабораторных исследований
6. Разработка энергоресурсоэффективной линии подготовки и транспортировки гранулированных твёрдых бытовых отходов в реторту



7. Графовые интерпретации геометрической неоднородности соединений базовых деталей крупногабаритной аппаратуры
8. Разработка трубчато-пластинчатого эвольвентно-профильного теплообменного аппарата
9. Разработка технологической оснастки для изготовления трубного пучка эвольвентной формы из гофрированных труб
10. Модернизация теплового двухконтурного стенда для оценки гидравлических сопротивлений теплообменной аппаратуры различного конструктивного исполнения
11. Совершенствование способа очистки оребренных труб в технологическом потоке производства
12. Модернизация горизонтального прямоточного абсорбера для очистки газов при малых давлениях
13. Совершенствование технологии подготовки раствора для очистки оребренных биметаллических труб
14. Исследование тепловой эффективности оребренных труб аппаратов воздушного охлаждения различного конструктивного исполнения

#### **4.4. Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы**

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе высшего образования

Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы регламентируется Положением о выпускной квалификационной работе студентов, обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденным приказом БашГУ, который размещен на официальном сайте БашГУ.

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

Выпускная квалификационная работа выполняется в период прохождения практики, выполнения научно-исследовательской работы. Ее тема должна быть актуальной и направленной на решение профессиональных задач в профессиональной деятельности/сфере в соответствии с образовательной программой.

При выполнении выпускной квалификационной работы обучающийся должен показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессиональ-

но излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Выпускная квалификационная работа представляется в виде, который позволяет судить о том, насколько полно отражены и обоснованы содержащиеся в ней положения, выводы и предложения, их актуальность и значимость. Результаты работы должны свидетельствовать о наличии у ее автора (авторов) соответствующих компетенций в избранной области профессиональной деятельности.

Требования к использованию источников, объему и структуре выпускной квалификационной работе установлены Положением о выпускной квалификационной работе студентов, обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденным приказом БашГУ, который размещен на официальном сайте БашГУ, и иными методическими рекомендациями.

Университет утверждает перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых обучающимся (далее – перечень тем), и доводит его до сведения обучающихся не позднее чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации.

По письменному заявлению обучающегося (нескольких обучающихся, выполняющих выпускную квалификационную работу совместно) Университет может в установленном порядке предоставить обучающемуся (обучающимся) возможность подготовки и защиты выпускной квалификационной работы по теме, предложенной обучающимся (обучающимися), в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Для подготовки выпускной квалификационной работы за обучающимся (несколькими обучающимися, выполняющими выпускную квалификационную работу совместно) приказом Университета закрепляется руководитель выпускной квалификационной работы из числа работников Университета и при необходимости консультант (консультанты).

Не позднее чем за 30 календарных дней до дня проведения первого государственного аттестационного испытания Университет утверждает расписание государственных аттестационных испытаний (далее – расписание), в котором указываются даты, время и место проведения государственных аттестационных испытаний и предэкзаменационных консультаций, и доводит расписание до сведения обучающегося, председателя и членов государственных экзаменационных комиссий и апелляционных комиссий, секретарей государственных экзаменационных комиссий, руководителей и консультантов выпускных квалификационных работ.

Полностью завершенная и правильно оформленная ВКР представляются выпускником руководителю не позднее чем за 15 дней до защиты. Студент предоставляет ВКР руководителю в печатной и электронной формах. Файл электронной формы ВКР передается руководителю в расширении .doc или .docx.

Руководитель после получения ВКР обеспечивает ее проверку как по содержанию, так и на предмет соблюдения студентом требований, установленных настоящей Программой, методическими указаниями по выполнению ВКР, в том числе, в течение двух дней после получения исходного файла – проверку ВКР на объем заимствования в соответствующей информационной системе Университета.

Отчет о проверке ВКР на объем заимствования и неправомерных заимствований, должен быть подписан и датирован руководителем ВКР. Оригинальность текста ВКР должна быть не ниже 60%.

На основании результатов проверки ВКР на объем заимствования и неправомерных заимствований, по содержанию и соблюдению требований настоящей Программы, методических указаний по выполнению ВКР руководитель не позднее 12 дней до защиты ВКР составляет отзыв на ВКР, и вместе с отчетом о проверке ВКР на объем заимствования передает выпускнику, который не позднее 10 дней до защиты сдает ВКР на Кафедру в сброшюрованном виде с приложением аутентичной электронной формы ВКР на компакт-диске в формате pdf.

Тексты выпускных квалификационных работ, за исключением текстов выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются Университетом в электронно-библиотечной системе и проверяются на объем заимствования. Порядок размещения текстов выпускных квалификационных работ в электронно-библиотечной системе БашГУ, проверки на объем заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований устанавливается Университетом.

Для проведения государственной итоговой аттестации в Университете создаются государственные экзаменационные комиссии.

Для рассмотрения апелляций по результатам государственной итоговой аттестации в Университете создаются апелляционные комиссии.

#### **4.5. Процедура защиты выпускной квалификационной работы**

Процедура защиты выпускной квалификационной работы регламентируется Положением о выпускной квалификационной работе студентов, обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденным приказом БашГУ, который размещен на официальном сайте БашГУ.

Защита выпускной квалификационной работы проводится перед государственной экзаменационной комиссией в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Предметом оценивания результатов защиты выпускной квалификационной работы выступает продемонстрированный обучающимся уровень достигнутых результатов обучения – уровень приобретенных знаний, умений, навыков и сформированности компетенций выпускника, свидетельствующий об уровне

его подготовленности к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью программы высшего образования.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы объявляются в день ее проведения.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно". Оценки "отлично", "хорошо", "удовлетворительно" означают успешную защиту выпускной квалификационной работы.

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.

## **5 Порядок проведения государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация проводится в соответствии с требованиями следующих федеральных и локальных актов:

– Федеральный закон 273-ФЗ от 29.12.2012 г. «Об образовании в Российской Федерации»;

– Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России №636 от 29.06.2015);

– Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета и программа магистратуры в БашГУ №1330 от 02.12.2015;

– Положение о выпускной квалификационной работе студентов, обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры от 05.04.2016 №382.

Во время проведения государственной итоговой аттестации запрещено пользоваться мобильными телефонами или иными средствами связи.

## **6 Фонд оценочных средств**

**6.1 Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания.**

Код компетенции	Формулировка компетенции	Критерии оценивания результатов обучения ВКР			
		«Неудовлетво-	«Удовлетво-	«Хорошо»	«Отлично»

		рительно»	рительно»		
ОК-1	способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;	<i>не работает с научными текстами, обосновывает свои выводы;</i>	<i>поверхностно работает с научными текстами, обосновывает свои выводы;</i>	<i>частично работает с научными текстами, обосновывает свои выводы;</i>	<i>работает с научными текстами, обосновывает свои выводы;</i>
ОК-2	способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;	<i>не анализирует задачи, выделяет ее базовые составляющие;</i>	<i>поверхностно анализирует задачи, выделяет ее базовые составляющие;</i>	<i>частично анализирует задачи, выделяет ее базовые составляющие;</i>	<i>анализирует задачи, выделяет ее базовые составляющие;</i>
ОК-3	способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности;	<i>не анализирует задачи, выделяет ее базовые составляющие;</i>	<i>поверхностно анализирует задачи, выделяет ее базовые составляющие;</i>	<i>частично анализирует задачи, выделяет ее базовые составляющие;</i>	<i>анализирует задачи, выделяет ее базовые составляющие;</i>
ОК-4	способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности;	<i>не формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта;</i>	<i>плохо формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта;</i>	<i>приемлемо формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта;</i>	<i>формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта;</i>
ОК-5	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;	<i>не демонстрирует ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов;</i>	<i>поверхностно демонстрирует ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов;</i>	<i>частично демонстрирует ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов;</i>	<i>демонстрирует ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов;</i>
ОК-6	способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;	<i>не работает с научными текстами, обосновывает свои выводы;</i>	<i>поверхностно работает с научными текстами, обосновывает свои выводы;</i>	<i>частично работает с научными текстами, обосновывает свои выводы;</i>	<i>работает с научными текстами, обосновывает свои выводы;</i>
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию;	<i>не применяет новые технологии (сформулированные с учетом направления и направленности под-</i>	<i>плохо применяет новые технологии (сформулированные с учетом направления и</i>	<i>мало применяет новые технологии (сформулированные с учетом направления и</i>	<i>применяет новые технологии (сформулированные с учетом направления и направлен-</i>

		<i>готовки);</i>	<i>направленно- сти подго- товки);</i>	<i>направленно- сти подго- товки);</i>	<i>ности под- готовки);</i>
ОК-8	способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;	<i>не демонстрирует ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов;</i>	<i>поверхностно демонстрирует ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов;</i>	<i>частично демонстрирует ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов;</i>	<i>демонстрирует ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов;</i>
ОК-9	готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;	<i>не анализирует задачи, выделяет ее базовые составляющие;</i>	<i>поверхностно анализирует задачи, выделяет ее базовые составляющие;</i>	<i>частично анализирует задачи, выделяет ее базовые составляющие;</i>	<i>анализирует задачи, выделяет ее базовые составляющие;</i>
ОПК-1	способность к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий;	<i>не применяет новые технологии (сформулированные с учетом направления и направленности подготовки);</i>	<i>плохо применяет новые технологии (сформулированные с учетом направления и направленности подготовки);</i>	<i>мало применяет новые технологии (сформулированные с учетом направления и направленности подготовки);</i>	<i>применяет новые технологии (сформулированные с учетом направления и направленности подготовки);</i>
ОПК-2	владение достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером;	<i>не работает с научными текстами, обосновывает свои выводы;</i>	<i>поверхностно работает с научными текстами, обосновывает свои выводы;</i>	<i>частично работает с научными текстами, обосновывает свои выводы;</i>	<i>работает с научными текстами, обосновывает свои выводы;</i>
ОПК-3	знание основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, умением использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии с использованием традиционных носителей информации,	<i>не демонстрирует ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов;</i>	<i>поверхностно демонстрирует ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов;</i>	<i>частично демонстрирует ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов;</i>	<i>демонстрирует ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов;</i>

	распределенных баз знаний, а также информации в глобальных компьютерных сетях;				
ОПК-4	понимание сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде;	<i>не формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта;</i>	<i>плохо формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта;</i>	<i>приемлемо формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта;</i>	<i>формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта;</i>
ОПК-5	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;	<i>не анализирует задачи, выделяет ее базовые составляющие;</i>	<i>поверхностно анализирует задачи, выделяет ее базовые составляющие;</i>	<i>частично анализирует задачи, выделяет ее базовые составляющие;</i>	<i>анализирует задачи, выделяет ее базовые составляющие;</i>
ПК-1	способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки;	<i>не выбирает стиль делового общения, в зависимости от языка общения, цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия;</i>	<i>плохо выбирает стиль делового общения, в зависимости от языка общения, цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия;</i>	<i>посредственно выбирает стиль делового общения, в зависимости от языка общения, цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия;</i>	<i>выбирает стиль делового общения, в зависимости от языка общения, цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия;</i>
ПК-2	умение моделировать технические объекты и	<i>не применяет новые техноло-</i>	<i>плохо применяет новые</i>	<i>мало применяет новые тех-</i>	<i>применяет новые технологии</i>

	технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов;	<i>гии (сформулированные с учетом направления и направленности подготовки);</i>	<i>технологии (сформулированные с учетом направления и направленности подготовки);</i>	<i>нологии (сформулированные с учетом направления и направленности подготовки);</i>	<i>(сформулированные с учетом направления и направленности подготовки);</i>
ПК-3	способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудовании;	<i>не работает с научными текстами, обосновывает свои выводы;</i>	<i>поверхностно работает с научными текстами, обосновывает свои выводы;</i>	<i>частично работает с научными текстами, обосновывает свои выводы;</i>	<i>работает с научными текстами, обосновывает свои выводы;</i>
ПК-4	способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности;	<i>не формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта;</i>	<i>плохо формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта;</i>	<i>приемлемо формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта;</i>	<i>формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта;</i>
ПК-5	способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;	<i>не демонстрирует ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов;</i>	<i>поверхностно демонстрирует ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов;</i>	<i>частично демонстрирует ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов;</i>	<i>демонстрирует ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов;</i>
ПК-6	способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с провер-	<i>не анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач, исходя из действующих</i>	<i>поверхностно анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных</i>	<i>частично анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных</i>	<i>анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения</i>



	кой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;	<i>правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений;</i>	<i>задач, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений;</i>	<i>задач, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений;</i>	<i>поставленных задач, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений;</i>
ПК-7	умение проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений;	<i>не выбирает стиль делового общения, в зависимости от языка общения, цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия;</i>	<i>плохо выбирает стиль делового общения, в зависимости от языка общения, цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия;</i>	<i>посредственно выбирает стиль делового общения, в зависимости от языка общения, цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия;</i>	<i>выбирает стиль делового общения, в зависимости от языка общения, цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия;</i>
ПК-8	умение проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий;	<i>не формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта;</i>	<i>плохо формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта;</i>	<i>приемлемо формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта;</i>	<i>формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта;</i>
ПК-9	умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;	<i>не качественно оформляет выпускную квалификационную работу и демонстрационные материалы;</i>	<i>не достаточно качественно оформляет выпускную квалификационную работу и демонстрационные материалы;</i>	<i>достаточно качественно оформляет выпускную квалификационную работу и демонстрационные материалы;</i>	<i>качественно оформляет выпускную квалификационную работу и демонстрационные материалы;</i>
ПК-10	способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изго-	<i>не формулирует проблему, решение которой напрямую связано с до-</i>	<i>плохо формулирует проблему, решение которой напрямую свя-</i>	<i>приемлемо формулирует проблему, решение кото-</i>	<i>формулирует проблему, решение которой напрямую</i>

	товления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;	<i>стижением цели проекта;</i>	<i>зано с достижением цели проекта;</i>	<i>связано с достижением цели проекта;</i>	<i>связано с достижением цели проекта;</i>
ПК-11	способность проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование;	<i>не формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта;</i>	<i>плохо формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта;</i>	<i>приемлемо формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта;</i>	<i>формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта;</i>
ПК-12	способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;	<i>не выбирает стиль делового общения, в зависимости от языка общения, цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия;</i>	<i>плохо выбирает стиль делового общения, в зависимости от языка общения, цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия;</i>	<i>посредственно выбирает стиль делового общения, в зависимости от языка общения, цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия;</i>	<i>выбирает стиль делового общения, в зависимости от языка общения, цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия;</i>
ПК-13	умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования;	<i>не применяет новые технологии (сформулированные с учетом направления и направленности подготовки);</i>	<i>плохо применяет новые технологии (сформулированные с учетом направления и направленности подготовки);</i>	<i>мало применяет новые технологии (сформулированные с учетом направления и направленности подготовки);</i>	<i>применяет новые технологии (сформулированные с учетом направления и направленности подготовки);</i>
ПК-14	умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ;	<i>не выбирает стиль делового общения, в зависимости от языка общения, цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к си-</i>	<i>плохо выбирает стиль делового общения, в зависимости от языка общения, цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль</i>	<i>посредственно выбирает стиль делового общения, в зависимости от языка общения, цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль</i>	<i>выбирает стиль делового общения, в зависимости от языка общения, цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль об-</i>

		<i>туациям взаимодействия;</i>	<i>общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия;</i>	<i>общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия;</i>	<i>щения и язык жестов к ситуациям взаимодействия;</i>
ПК-15	умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин;	<i>не выбирает стиль делового общения, в зависимости от языка общения, цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия;</i>	<i>плохо выбирает стиль делового общения, в зависимости от языка общения, цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия;</i>	<i>посредственно выбирает стиль делового общения, в зависимости от языка общения, цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия;</i>	<i>выбирает стиль делового общения, в зависимости от языка общения, цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия;</i>
ПК-16	умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.	<i>не формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта;</i>	<i>плохо формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта;</i>	<i>приемлемо формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта;</i>	<i>формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта;</i>

## 6.2 Материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы

Компетенция (код и формулировка)	Оценочные средства
ОК-1 способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;	Текст ВКР, оформление ВКР, доклад студента на защите ВКР, презентация ВКР, отзыв и рецензия на ВКР, ответы студента на дополнительные вопросы при защите ВКР
ОК-2 способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;	Текст ВКР, оформление ВКР, доклад студента на защите ВКР, презентация ВКР, отзыв и рецензия на ВКР, ответы студента на дополнительные вопросы при защите ВКР
ОК-3 способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности;	Текст ВКР, оформление ВКР, доклад студента на защите ВКР, презентация ВКР, отзыв и рецензия на ВКР, ответы студента на

	дополнительные вопросы при защите ВКР
ОК-4 способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности;	Текст ВКР, оформление ВКР, доклад студента на защите ВКР, презентация ВКР, отзыв и рецензия на ВКР, ответы студента на дополнительные вопросы при защите ВКР
ОК-5 способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;	Текст ВКР, оформление ВКР, доклад студента на защите ВКР, презентация ВКР, отзыв и рецензия на ВКР, ответы студента на дополнительные вопросы при защите ВКР
ОК-6 способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;	Текст ВКР, оформление ВКР, доклад студента на защите ВКР, презентация ВКР, отзыв и рецензия на ВКР, ответы студента на дополнительные вопросы при защите ВКР
ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию;	Текст ВКР, оформление ВКР, доклад студента на защите ВКР, презентация ВКР, отзыв и рецензия на ВКР, ответы студента на дополнительные вопросы при защите ВКР
ОК-8 способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;	Текст ВКР, оформление ВКР, доклад студента на защите ВКР, презентация ВКР, отзыв и рецензия на ВКР, ответы студента на дополнительные вопросы при защите ВКР
ОК-9 готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;	Текст ВКР, оформление ВКР, доклад студента на защите ВКР, презентация ВКР, отзыв и рецензия на ВКР, ответы студента на дополнительные вопросы при защите ВКР
ОПК-1 способность к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий;	Текст ВКР, оформление ВКР, доклад студента на защите ВКР, презентация ВКР, отзыв и рецензия на ВКР, ответы студента на дополнительные вопросы при защите ВКР
ОПК-2 владение достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером;	Текст ВКР, оформление ВКР, доклад студента на защите ВКР, презентация ВКР, отзыв и рецензия на ВКР, ответы студента на дополнительные вопросы при защите ВКР
ОПК-3 знание основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, умением использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии с использованием традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, а также информации в глобальных компьютерных сетях;	Текст ВКР, оформление ВКР, доклад студента на защите ВКР, презентация ВКР, отзыв и рецензия на ВКР, ответы студента на дополнительные вопросы при защите ВКР
ОПК-4 понимание сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступ-	Текст ВКР, оформление ВКР, доклад студента на защите ВКР, презентация ВКР, отзыв и рецензия на ВКР, ответы студента на дополнительные вопросы при защите ВКР

ном для других виде;	
ОПК-5 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;	Текст ВКР, оформление ВКР, доклад студента на защите ВКР, презентация ВКР, отзыв и рецензия на ВКР, ответы студента на дополнительные вопросы при защите ВКР
ПК-1 способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки;	Текст ВКР, оформление ВКР, доклад студента на защите ВКР, презентация ВКР, отзыв и рецензия на ВКР, ответы студента на дополнительные вопросы при защите ВКР
ПК-2 умение моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов;	Текст ВКР, оформление ВКР, доклад студента на защите ВКР, презентация ВКР, отзыв и рецензия на ВКР, ответы студента на дополнительные вопросы при защите ВКР
ПК-3 способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования;	Текст ВКР, оформление ВКР, доклад студента на защите ВКР, презентация ВКР, отзыв и рецензия на ВКР, ответы студента на дополнительные вопросы при защите ВКР
ПК-4 способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности;	Текст ВКР, оформление ВКР, доклад студента на защите ВКР, презентация ВКР, отзыв и рецензия на ВКР, ответы студента на дополнительные вопросы при защите ВКР
ПК-5 способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;	Текст ВКР, оформление ВКР, доклад студента на защите ВКР, презентация ВКР, отзыв и рецензия на ВКР, ответы студента на дополнительные вопросы при защите ВКР
ПК-6 способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;	Текст ВКР, оформление ВКР, доклад студента на защите ВКР, презентация ВКР, отзыв и рецензия на ВКР, ответы студента на дополнительные вопросы при защите ВКР
ПК-7 умение проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений;	Текст ВКР, оформление ВКР, доклад студента на защите ВКР, презентация ВКР, отзыв и рецензия на ВКР, ответы студента на дополнительные вопросы при защите ВКР
ПК-8 умение проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых	Текст ВКР, оформление ВКР, доклад студента на защите ВКР, презентация ВКР, отзыв и рецензия на ВКР, ответы студента на дополнительные вопросы при защите ВКР

изделий;	
ПК-9 умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;	Текст ВКР, оформление ВКР, доклад студента на защите ВКР, презентация ВКР, отзыв и рецензия на ВКР, ответы студента на дополнительные вопросы при защите ВКР
ПК-10 способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;	Текст ВКР, оформление ВКР, доклад студента на защите ВКР, презентация ВКР, отзыв и рецензия на ВКР, ответы студента на дополнительные вопросы при защите ВКР
ПК-11 способность проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование;	Текст ВКР, оформление ВКР, доклад студента на защите ВКР, презентация ВКР, отзыв и рецензия на ВКР, ответы студента на дополнительные вопросы при защите ВКР
ПК-12 способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;	Текст ВКР, оформление ВКР, доклад студента на защите ВКР, презентация ВКР, отзыв и рецензия на ВКР, ответы студента на дополнительные вопросы при защите ВКР
ПК-13 умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования;	Текст ВКР, оформление ВКР, доклад студента на защите ВКР, презентация ВКР, отзыв и рецензия на ВКР, ответы студента на дополнительные вопросы при защите ВКР
ПК-14 умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ;	Текст ВКР, оформление ВКР, доклад студента на защите ВКР, презентация ВКР, отзыв и рецензия на ВКР, ответы студента на дополнительные вопросы при защите ВКР
ПК-15 умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин;	Текст ВКР, оформление ВКР, доклад студента на защите ВКР, презентация ВКР, отзыв и рецензия на ВКР, ответы студента на дополнительные вопросы при защите ВКР
ПК-16 умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.	Текст ВКР, оформление ВКР, доклад студента на защите ВКР, презентация ВКР, отзыв и рецензия на ВКР, ответы студента на дополнительные вопросы при защите ВКР

*Примерные вопросы на защите ВКР:*

1. Обоснование актуальности темы
2. В чем заключается научная новизна
3. Какие научно-технические решения приняты в ходе разработки темы
4. Какая практическая ценность разработки

5. Предполагается ли внедрение. Когда и где?
6. Какие проблемы Вы увидели в области Вашей разработки по ходу исследований?
7. В каком направлении необходимо развивать рассматриваемую Вами отрасль.

## 7. Материально-техническое и информационное обеспечение государственной итоговой аттестации

Номер аудитории, лаборатории, кабинета, компьютерного класса и т.д.	Тип аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Корпус
202, 208	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	<p style="text-align: center;"><b>Аудитория № 202</b></p> Доска, мел, парты, стулья.	Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100
	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	<p style="text-align: center;"><b>Аудитория № 208</b></p> Проектор Nec M361X(M361XG) LCD 3600Lm XGA(1024x768) 3000:1, Экран ScreenMediaEconomy-P 1:1 180x180см MatteWhite, аудиосистема, ноутбук Samsung, доска, мел.  1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные. 2. MicrosoftOfficeStandard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные. 3. Антиплагиат.ВУЗ. Договор № 81 от 27.04.2018 г. Срок действия лицензии до 04.05.2019 г.	
2 (201)	Помещения для самостоятельной работы	PentiumG2130/4Гб/500Гб/21,5"/Кл/мышь -5 шт. ПК в компл. ФермоIntel. ФермоIntel Моноблок №1 Фермо AMD A8-5500 – 5 шт.  1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные. 2. MicrosoftOfficeStandard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные. 3. Антиплагиат.	Физмат корпус – учебное, адрес 3. Валиди, д. 32



**Перечень информационных справочных систем:**

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»;
- ЭБС издательства «Лань»;
- ЭБС «Электронный читальный зал»;
- БД периодических изданий на платформе EastView: «Вестники Московского университета», «Издания по общественным и гуманитарным наукам»;
- Научная электронная библиотека;
- БД диссертаций Российской государственной библиотеки.

**Также доступны следующие зарубежные научные ресурсы баз данных:**

- Web of Science;
- Scopus;
- Издательство «Taylor&Francis»;
- Издательство «Annual Reviews»;
- «Computers & Applied Sciences Complete» (CASC) компании «EBSCO»
- Архивы научных журналов на платформе НЭИКОН (Cambridge University Press, SAGE Publications, Oxford University Press);
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru>);
- справочно-правовая система Консультант Плюс;
- справочно-правовая система Гарант.