

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра механики материалов, конструкций и машин

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Т.А. Ольховая

(подпись, расшифровка подписи)



"20" февраля 2018 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки

15.04.01 Машиностроение

(код и наименование направления подготовки)

Прикладная механика и компьютерный инжиниринг
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академической магистратуры

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная

Год набора 2018

1 Общие положения

Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы, разработанной в Оренбургском государственном университете соответствующим требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) и оценки уровня подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

Код	Наименование компетенции	Вид государственного испытания, в ходе которого проверяется сформированность компетенции	
		государственный экзамен	защита ВКР
общекультурными компетенциями (ОК):			
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию	+	+
ОК-2	способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения		+
ОК-3	способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	+	+
ОК-4	способностью на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владеть навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований	+	+
ОК-5	способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения в том числе в режиме удаленного доступа		+
ОК-6	способностью свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на русском языке	+	+
ОК-7	способностью создавать и редактировать тексты профессионального назначения		+
ОК-8	способностью владеть иностранным языком как средством делового общения		+
общепрофессиональными компетенциями (ОПК):			
ОПК-1	способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки		+
ОПК-2	способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	+	+
ОПК-3	способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере		+
ОПК-4	способностью осуществлять экспертизу технической документации	+	+
ОПК-5	способностью организовывать работу коллективов исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений, определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по	+	

Код	Наименование компетенции	Вид государственного испытания, в ходе которого проверяется сформированность компетенции	
		государственный экзамен	защита ВКР
	совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, и их элементов, по разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов		
ОПК-6	способностью к работе в многонациональных коллективах, в том числе при работе над междисциплинарными и инновационными проектами, создавать в коллективах отношений делового сотрудничества	+	
ОПК-7	способностью обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности		+
ОПК-8	способностью проводить маркетинговые исследования и подготавливать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения		+
ОПК-9	способностью обеспечивать управление программами освоения новой продукции и технологий, проводить оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений	+	
ОПК-10	способностью организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников	+	
ОПК-11	способностью подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения	+	
ОПК-12	способностью подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения		+
ОПК-13	способностью разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ в области машиностроения		+
ОПК-14	способностью выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении	+	+
профессиональными компетенциями (ПК):			
организационно-управленческая деятельность			
ПК-4	способностью подготавливать заявки на изобретения и промышленные образцы, организовывать работы по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов машиностроения		+
ПК-5	способностью разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии, оценивать инновационные и технологические риски при внедрении новых технологий, организовывать повышение		+

Код	Наименование компетенции	Вид государственного испытания, в ходе которого проверяется сформированность компетенции	
		государственный экзамен	защита ВКР
	квалификации и тренинг сотрудников подразделений в области инновационной деятельности и координировать работу персонала при комплексном решении инновационных проблем в машиностроении		
ПК-6	способностью разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов машиностроительного производства	+	+
ПК-7	способностью организовать развитие творческой инициативы, рационализации, изобретательства, внедрение достижений отечественной и зарубежной науки, техники, использование передового опыта, обеспечивающих эффективную работу подразделения, предприятия		+
научно-исследовательская и педагогическая деятельность			
ПК-8	способностью организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	+	+
ПК-9	способностью разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов	+	+
ПК-10	способностью и готовностью использовать современные психолого-педагогические теории и методы в профессиональной деятельности	+	+
ПК*-1	быть готовым выполнять расчетно-экспериментальные работы в области прикладной механики с использованием современных вычислительных методов, высокопроизводительных вычислительных систем и наукоемких компьютерных технологий, широко распространенных в промышленности систем мирового уровня, и экспериментального оборудования для проведения механических испытаний	+	

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 9 зачетных единиц (324 академических часа).

2 Структура государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение включает:

- подготовку и сдачу государственного экзамена;
- защиту выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к защите и процедуру защиты.

3 Содержание государственного экзамена

3.1 Основные дисциплины образовательной программы и вопросы, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускника и обеспечивают формирование соответствующих компетенций, проверяемых в процессе государственного экзамена

«М.1.Б.1 Методология исследовательской работы и защита интеллектуальной собственности в машиностроении», ОК-1, 4; ОПК-4, 11; ПК-8

1. Концептуальный, стратегический и методологический аспекты подхода к решению научных задач.
2. Качество подхода, поиск подхода, диалектические решения проблемы подхода.
3. Виды путей и определяющие их факторы научного открытия, динамика и структура пути к научному открытию.
4. Методология. Уровни методологии.
5. Наука и ее роль в деятельности человека. Технические науки. Знание и познание. Процесс научного исследования.
6. Направления и этапы научного исследования. Методы исследований. Актуальность темы исследования. Научная новизна. Практическая ценность и реализация работы. Научная литература.
7. Этапы теоретических исследований. Цель и задачи теоретического исследования.
8. Общенаучные методы и методы творческого мышления при теоретических исследованиях. Методы расчленения и объединения. Экспертный метод.
9. Теория решения изобретательских задач. Морфологический анализ возможных решений.
10. Математические методы в исследованиях. Детерминированные и вероятностные математические методы.
11. Классификация, цель и задачи эксперимента. Методика проведения эксперимента.
12. Введение в обработку результатов эксперимента. Расчет числа параллельных опытов.
13. Метрологическая оценка средства измерения. Проверка адекватности теоретической зависимости.
14. Проведение однофакторного технологического эксперимента. Проведение многофакторного технологического эксперимента.
15. Содержание патентных исследований объектов разработки.
16. Классификация и поиск информации об изобретениях. Виды объектов изобретений. Выявление аналогов и прототипов, их анализ.
17. Структура описания изобретения. Структура формулы изобретения. Составные части материалов заявки на предполагаемое изобретение. Экспертиза объекта на патентную чистоту.
18. Понятие интеллектуальной собственности. Авторское право, смежные права, интеллектуальная промышленная собственность. Объекты интеллектуальной собственности.
19. Изобретение. Полезная модель. Товарные знаки. Промышленные образцы. Заявка и экспертиза на объекты интеллектуальной промышленной собственности.
20. Права владельцев и правовая охрана интеллектуальной промышленной собственности.
21. Недобросовестная конкуренция и защита от нее. Редакции МПК.
22. Социологические аспекты интеллектуальной собственности.
23. Объекты авторского права. Субъекты авторского права. Виды авторских прав. Защита авторских и смежных прав.
24. Правовая охрана программ для ЭВМ и баз данных. Регистрация программ для ЭВМ и баз данных. Права авторов.

«М.1.Б.2 Технологическое предпринимательство в машиностроении», ОК-3; ОПК-5, 9

1. Технологическое предпринимательство в машиностроении.
2. Сущность технологического предпринимательства. Технологическое предпринимательство в России и в мире. Технологические предприниматели современности.
3. Субъекты предпринимательской деятельности.
4. Организационно – правовые формы предпринимательской деятельности. Малое предпринимательство.
5. Роль малого предпринимательства в экономике и проблемы его развития в России. Экономика программного проекта.
6. Права и обязанности предпринимателей. Личностные качества предпринимателей.
7. Признание индивидуального предпринимателя несостоятельным: банкротство и ликвидация ИП.
8. Поддержка малого предпринимательства (программы государственной поддержки, гранты, кредитование, венчурное инвестирование и пр.).
9. Корпоративное управление проектами. Понятие о системной инженерии.
10. Современные информационные технологии в экономике.
11. Бизнес-план как основа реализации предпринимательской идеи. Основные разделы бизнес-плана. Содержание разделов бизнес-плана. Расчет эффективности.

«М.1.Б.3 Педагогические технологии», ОК-6; ОПК-10; ПК-10

1. Технологический подход в образовании. Сущность образовательных технологий и их классификация.
2. Отличительные признаки образовательных технологий. Критерии педагогической технологии: концептуальность, системность, управляемость, эффективность, воспроизводимость.
3. Система научных понятий и образовательная концепция. Основные парадигмы и модели образовательной деятельности.
4. Методологические подходы отечественных ученых к разработке и реализации современных педагогических технологий: деятельностный / личностно-деятельностный подход.
5. Личностно-ориентированный подход. Гуманно-личностная концепция.
6. Основные признаки, характеризующие форму организации обучения. Факторы, влияющие на выбор организационных форм обучения. Проблема организации учебно-воспитательного процесса в контексте новой образовательной парадигмы.
7. Социокультурные трансформации и необходимость новой образовательной парадигмы.

«М.1.Б.4 Деловой иностранный язык», ОПК-6

1. Структура написания статьи по теме исследования.
2. Основные обороты при написании статьи по теме исследования.
3. Основные термины по теме исследования.
4. Структура составления характеристики, тезисов письменного доклада.
5. Основные обороты при составлении характеристики, тезисов письменного доклада.
6. Основные термины при составлении характеристики, тезисов письменного доклада.
7. Структура написания доклада для публичного выступления.
8. Основные обороты при написании доклада для публичного выступления.
9. Основные термины при написании доклада для публичного выступления.

«М.1.В.ОД.1 Компьютерное моделирование и расчет конструкций», ОПК-2, 14; ПК-9-10; ПК*-1

1. Общие положения и сведения о современных программных комплексах, используемых при решении инженерных задач.
2. Пакеты прикладных программ, используемые при расчете конструкций. Входной и выходной интерфейсы, методы расчета. Препроцессоры расчетных программ для прочностного расчета.

3. Расчетные схемы конструкций и параметры НДС в произвольной точке.
4. Исходные положения метода конечных элементов (МКЭ).
5. Конечные элементы для линейных задач. Конечные элементы стержней, балок-стенок, тонких плит, оболочек.
6. Специальные конечные элементы. Суперэлементное моделирование.
7. Свойства элементов (по количеству, форме и нумерации) оказывающих влияние на точность решения задачи методом конечных элементов для стержневых систем.
8. Объекты расчета при моделировании стержневых, пластинчатых и оболочечных систем.
9. Вычислительные модели в компьютерном проектировании. Расчетная схема. Классификация расчетных схем.
10. Основные условия формирования расчетных схем на различных стадиях расчета.
11. Признак схемы – степени свободы для различных расчетных схем.
12. Моделирование краевых условий. Глобальная, местная и локальная системы координат.
13. Абсолютно жесткие вставки. Шарниры в стержневых элементах. Задание связей. Задание жесткости.
14. Особенности задания статических и динамических нагрузок.
15. Задача статического и динамического расчетов. Моделирование нагрузок. Виды статического и динамического воздействия.
16. Расчетные сочетания усилий (РСУ) для стержней, плит и оболочек.
17. Методика расчета сочетаний нагрузок (РСН).
18. Устойчивость системы. Формы потери устойчивости.
19. Результаты статического и динамического расчетов: эпюры усилий, изополя напряжений и перемещений, мозаика напряжений и перемещений, анимация колебаний, формы потери устойчивости, частота колебаний, расчетные РСУ, суммарные усилия, коэффициент запаса устойчивости.
20. Главные напряжения. Эквивалентные напряжения.
21. Сведение результатов расчета в таблицы. Работа с документатором. Выдача на принтер текстовых и графических данных, которые связаны с моделью и результатами расчета.
22. Моделирование и расчет плоских и пространственных стержневых конструкций. Подбор и проверка сечений.
23. Моделирование и расчет пластинчатых и оболочечных элементов конструкций. Подбор и проверка сечений. Расчет конструкций на упругом основании.
24. Расчет конструкций с учетом температурного воздействия.

«М.1.В.ОД.2 Прикладная механика», ОК-3

1. Классификация механизмов. Виды кинематических пар, кинематических цепей и их классификация. Степень подвижности механизмов.
2. Состав механического привода, экономическое обоснование.
3. Классификация передач, достоинства и недостатки, область применения.
4. Особенности изготовления зубчатых колес. Смещение инструмента.
5. Кинематический и силовой анализ механического привода.
6. Основные причины выхода из строя передач.
7. Критерии работоспособности передач.
8. Особенности расчетов закрытых и открытых передач.
9. Критерии работоспособности валов. Жесткость валов.
10. Последовательность расчета и проектирования валов редуктора. Применение ЭВМ.
11. Выбор подшипников, проверочный расчет подшипников. Применение ЭВМ.
12. Выбор и расчет шпоночных соединений, муфт.
13. Выбор смазки и смазывающих устройств.
14. Проектирование и конструирование приводов. Построение кинематической схемы.
15. Выполнение компоновочного чертежа редуктора. Применение ЭВМ.
16. Выполнение сборочного чертежа редуктора и составление спецификации. Применение ЭВМ.
17. Формирование рабочих чертежей деталей.
18. Оформление конструкторской документации.

«М.1.В.ОД.3 Математическое моделирование в технике», ОК-1; ОПК-14; ПК-8-9

1. Основные функции моделей и их классификация.
2. Понятие сложной системы. Показатели эффективности функционирования сложных систем.
3. Понятие математической модели. Виды моделирования систем.
4. Классификация математических моделей.
5. Методы исследования моделей. Анализ чувствительности, идентификация моделей. Методы оценки адекватности и точности моделей.
6. Аналитические зависимости и методы их получения.
7. Аналитические соотношения в математических моделях.
8. Применение вероятностных подходов для построения аналитических моделей.
9. Табличные зависимости и методы работы с таблицами. Области применения таблиц.
10. Применение матричного исчисления при работе с таблицами. Математические процедуры при работе с таблицами.
11. Построение дискретно-детерминированных моделей. Типовые математические схемы и этапы математического моделирования.
12. Дифференциальные уравнения, разностные уравнения.
13. Построение плоских и пространственных моделей механических систем.
14. Введение в имитационное моделирование. Понятие о модельном времени.
15. Способы построения имитационных моделей. Методы событийного и пошагового управления временем в имитационных моделях.
16. Представление состояния в имитационных моделях. Этапы построения имитационной модели. Характеристика языков имитационного моделирования.

«М.1.В.ОД.6 Надежность механических систем», ОПК-11; ПК-8

1. Надежность механических систем, определение, частные свойства для оценки надежности.
2. Виды состояний технического объекта, отказы, повреждения и их связь с состоянием объекта.
3. Вероятность безотказной работы и ее расчет по результатам испытаний на надежность.
4. Функция плотности распределения отказов, использование для расчетов вероятности безотказной работы.
5. Средняя наработка до отказа, расчет по результатам испытаний и через функцию вероятности безотказной работы.
6. Интенсивность отказов и ее связь с другими характеристиками безотказности.
7. Экспоненциальный закон распределения отказов, применение для расчета характеристик безотказности.
8. Гамма-процентная наработка до отказа и ее расчет при экспоненциальном законе распределения отказов.
9. Основные показатели долговечности механических систем и их расчет.
10. Основные показатели ремонтпригодности механических систем и их расчет.
11. Основные показатели сохраняемости механических систем и их расчет.
12. Комплексные показатели надежности механических систем и их расчет.
13. Методика статистической обработки результатов испытаний на надежность, группирование, число интервалов, частота, вариант, частость.
14. Основные статистические характеристики, определяемые при обработке результатов испытаний.
15. Вероятностные распределения, используемые при анализе надежности, решаемые с их помощью задачи.
16. Методы оценки параметров распределения результатов испытаний и проверка согласия теоретического распределения с экспериментальными данными.
17. Испытания на надежность, цели и виды испытаний.

18. Стендовые, полигонные и эксплуатационные испытания на надежность, порядок проведения.
19. Планирование испытаний на надежность, условное обозначение планов испытаний по трем параметрам. Методы ускорения испытаний на надежность.
20. Методы проведения форсированных испытаний на надежность. Виды и режимы ускоренных испытаний на надежность, коэффициенты ускорения и форсирования.
21. Расчет схемной надежности системы с последовательной структурой.
22. Расчет схемной надежности системы с параллельной структурой.
23. Расчет схемной надежности системы с последовательно-параллельной структурой.
24. Расчет схемной надежности системы с параллельно-последовательной структурой.
25. Повышение надежности методами резервирования, виды резервирования и условий их применения.

«М.1.В.ОД.8 Новейшие методы сварки», ОК-6; ПК-6

1. Классификация сварных соединений. Достоинства и недостатки. Область применения.
2. Классификация сварочного оборудования. Новейшее оборудование для производства электросварочных работ.
3. Регулируемые вольт-амперные характеристики сварочного оборудования, особенности конструкции, режимы работы.
4. Расчет режима работы по максимальной допустимой силе тока сварочного оборудования. Номинальный режим работы.
5. Вспомогательные электротехнические устройства сварочного оборудования.
6. Инверторные источники питания сварочной дуги.
7. Блок-схема, особенности конструкции, технические характеристики, способы регулирования вольт-амперной характеристики, специальные функции.
8. Работа по техдокументации сварочного аппарата.
9. Принципы настройки программируемого режима сварки.
10. Алгоритм работы системы управления источником питания.

3.2 Порядок проведения государственного экзамена и методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы на этом этапе государственных испытаний

К государственному экзамену допускается обучающийся, успешно завершивший в полном объеме освоение образовательной программы высшего образования в соответствии с учебным планом, разработанным в университете и утвержденным в установленном порядке, и требованиями ФГОС ВО. Сдача государственного экзамена проводится на открытом заседании Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) с участием не менее двух третей их состава.

Форма проведения государственного экзамена – сочетание письменной и устной форм. Сроки проведения государственного экзамена определяются учебным планом и графиком учебного процесса.

Экзаменационные билеты государственного экзамена содержат по три вопроса. Два вопроса по дисциплинам формируются, исходя из требований федерального государственного образовательного стандарта по направлению в соответствии с утвержденными рабочими программами.

Третий вопрос – тематика выпускной квалификационной работы. Обучающийся представляет в виде иллюстрированной презентации материалы выпускной квалификационной работы. В этой части обучающийся: формулирует цель работы; обосновывает актуальность выбранной темы; ставит задачи, решаемые в работе; показывает основные подходы и пути достижения поставленной в работе цели; приводит перечень необходимых расчетов и графического материала. Минимальный объем выполненных исследований, выносимый на экзамен, – это краткое изложение выполненных исследований с минимальным объемом иллюстраций. В презентацию обязательно включается слайд со списком работ, опубликованных обучающимся. При необходимости допускается приложение графической части объемом не более 5 листов формата А1 в виде графических конструкторских и техноло-

гических документов. Время, отводимое на представление презентации, ограничивается десятью минутами доклада.

Подготовка к государственному экзамену ведется в компьютерных классах с использованием электронно-вычислительной техники с возможностью работы в информационной среде Internet.

Обучающийся отвечает на два первых вопроса билета представляет в виде развернутого плана с необходимыми схемами и формулами, с примерами применения в исследованиях и расчетах объектов машиностроения. Ответ оформляется на специальных листах - бланках.

Защита презентации материалов выпускной квалификационной работы осуществляется перед членами ГЭК. После сообщения члены ГЭК задают вопросы по представленной презентации и по теоретическому материалу билета, ответы на которые позволяют проверить у обучающихся формирование соответствующих компетенций.

Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

При выставлении оценки применяются следующие критерии:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если тема выпускной квалификационной работы раскрыта полностью, технические решения оригинальны, грамотны и практически значимы; в презентации приведен краткий анализ предыдущих подходов из литературных источников; выводы и предложения конкретны и обоснованы; глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач; экзаменуемый правильно ответил на вопросы билета и уверенно отвечал на все вопросы членов комиссии;

- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если тема раскрыта полностью, технические решения практически значимы и выполнены без значительных ошибок, проблема проанализирована; выводы и предложения конкретны и обоснованы; экзаменуемый четко, правильно и уверенно отвечал на вопросы членов комиссии, однако не смог всесторонне проанализировать весь теоретический и практический материал по выпускной квалификационной работе; при ответах на вопросы билета допускал неточности в основной сущности вопроса и его практического применения;

- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если тема выпускной квалификационной работы в целом раскрыта, однако анализ теоретических и практических положений проведен неглубоко; выводы и предложения недостаточно обоснованы, поверхностны, неконкретны; при ответах на вопросы билета имеются не существенные ошибки; экзаменуемый затруднялся отвечать на дополнительные вопросы;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если экзаменуемый не владеет значительной частью презентуемого материала по теме выпускной квалификационной работы; в выпускной квалификационной работе допущены существенные ошибки или последняя выполнена не по заданию; оформление выполнено с существенными отклонениями от предъявляемых требований; ответы на вопросы билета имеют существенные ошибки; экзаменуемый затрудняется отвечать на заданные членами комиссии вопросы.

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания. При определении оценки знаний и умений, выявленных при сдаче государственного экзамена, во внимание принимается уровень теоретической, научной и практической подготовки выпускника.

3.3 Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену

1. Евсюков В. Н. Основы изобретательского творчества [Электронный ресурс] / сост. Евсюков В. Н., Килов А.С. - ГОУ ОГУ, 2009. Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/2762_20110927.pdf.

2. Технологические процессы машиностроительного и ремонтного производства [Текст] : учеб. для вузов / [С. И. Богодухов и др.]; под общ. ред. С. И. Богодухова; "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : Университет, 2012. - 713 с.: ил. - Библиогр.: с. 634-637. - ISBN 978-5-4417-0029-0.

3. Баранчеев, В. П. Управление инновациями [Текст] : учебник для бакалавров: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по экономическим направлениям и специальностям / В. П. Баранчеев, Н. П. Масленникова, В. М. Мишин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2015. - 711 с. : ил. - (Бакалавр. Углубленный курс). - Глоссарий: с. 686-703. - Библиогр.: с. 704-711. - ISBN 978-5-9916-3011-5
4. Баширов, В. Д. Управление инновациями [Текст] : учеб. пособие / В. Д. Баширов, Р. Ф. Сагитов; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : Университет, 2012. - 113 с. : табл. - Библиогр.: с. 111-112. - ISBN 978-5-4417-0129-7.
5. Современные образовательные технологии: учебное пособие [Электронный ресурс] / Л.Л. Рыбцова, М.Н. Дудина, Т.И. Гречухина, Т.С. Вершинина, А.В. Усачева, И.Ю. Вороткова. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 93 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7996-1140-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276535> (30.05.2017)
6. Кирьякова, А. В. Педагогические технологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. В. Кирьякова, В. М. Иванова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. гиперссылочное пособие (1 файл: 2,89 МБ). - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2009
7. Градусова, Т.К. Педагогические технологии и оценочные средства для проведения текущего и промежуточного контроля успеваемости и итоговой аттестации студентов : учебное пособие / Т.К. Градусова, Т.А. Жукова. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2013. - 100 с. - ISBN 978-5-8353-1518-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232489> (30.05.2017).
8. Губина, Г.Г. Английский язык в магистратуре и аспирантуре : учебное пособие [Электронный ресурс] / Г.Г. Губина. - Ярославль : Ярославский государственный педагогический университет им. К. Д. Ушинского, 2010. - 128 с. - ISBN 978-5-87555-608-1: Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=135306>
9. Дюканова, Н.М. Английский язык: учебное пособие / Н.М. Дюканова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 319 с. ISBN 978-5-16-006254-9. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=368907>.
10. Фролова, О.А. Расчет плоских стержневых конструкций: учебное пособие [Электронный ресурс] / О.А. Фролова, Е.В. Пояркова; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2018. – 120 с. – ISBN 978-5-7410-2199-6. – Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/86032_20181210.pdf
11. Борисенко, Л. А. Теория механизмов, машин и манипуляторов: Учебное пособие / Л. А. Борисенко. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов.знание, 2013. - 285 с.: ил. - (Высшее образование:Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004690-7. Режим доступа <http://znanium.com/bookread2.php?book=369685>.
12. Куклин, Н.Г. Детали машин [Текст]: учебник / Н.Г. Куклин, Г.С. Куклина, В.К. Житков. - 9-е изд., перераб. и доп.- М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 512 с.: ил.- ISBN 978-5-905554-84. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=496882>.
13. Жуков, В.А. Детали машин и основы конструирования: Основы расчета и проектирования соединений и передач [Электронный ресурс] : учеб.пособие / В.А. Жуков. - М.: Инфра-М; Znanium.com, 2015. - 416 с. - ISBN 978-5-16-102545-1 (online). Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=504627> .
14. Введение в математическое моделирование [Текст] : учеб. пособие / [В. Н. Ашихмин и др.]; [под ред. П. В. Трусова]. - М. : Логос, 2007. - 440 с.
15. Гумеров, А.М. Пакет Mathcad: теория и практика [Электронный ресурс] / А.М. Гумеров, В.А. Холоднов ; Академия наук Республики Татарстан, Казанский национальный исследовательский технологический университет. - Казань : Издательство «Фэн» АН РТ, 2013. - Ч. 1. - 112 с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258795>,
16. Зорин, В. А. Надежность механических систем [Электронный ресурс] : учебник / В. А. Зорин. – М. : ИНФРА-М, 2015. – 380 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=478990>
17. Ефремов, И. В. Надежность технических систем и техногенный риск [Текст] : учебное пособие / И. В. Ефремов, Н. Н. Рахимова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос.

бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ОГУ, 2013. - 163 с. : ил. - Библиогр.: с. 159-160. - Прил.: с. 161-163. - ISBN 978-5-9631-0240-4.

18. Технологические процессы машиностроительного и ремонтного производства. [Электронный ресурс]. Учебник. /С.И. Богодухов, А.Г. Схиртладзе, А.Д. Проскурин, А.С. Килов, Б.М. Шейнин; Оренбургский гос. ун-т – Оренбург : ОГУ, 2011. – 714 с.

19. Повышение износостойкости и восстановление деталей машин и аппаратов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С. И. Богодухов [и др.]; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург.

3.4 Интернет-ресурсы

1. Ресурсы электронной библиотеки Регионального портала образовательного сообщества Оренбуржья. – Режим доступа: <http://www.orenport.ru/>.

2. Федеральный институт промышленной собственности: [сайт]. – Режим доступа: <http://www.fips.ru>.

3. Научно-технический портал: [сайт]. – Режим доступа: <http://ntpo.com>.

4. Ежемесячный научно-технический и производственный журнал «Материаловедение и термическая обработка металлов» – Режим доступа: <http://mitom.folium.ru/>

5. <http://www.edu.ru>- Российское образование. Федеральный портал.

6. <http://rsl.ru/> - Российская государственная библиотека.

7. <http://www.rasl.ru> - Библиотека Академии Наук. БАН.

8. <http://www.msu.ru/libraries/> - Научная библиотека МГУ.

9. <http://hse.ru/> - Высшая школа экономики. Национальный исследовательский университет.

10. <http://ecsocman.hse.ru/> - Федеральный образовательный портал - Экономика, Социология, Менеджмент.

11. <http://econom.nsc.ru/jep/> - Виртуальная экономическая библиотека.

12. <http://www.akdi.ru/> - Интернет-сервер АКДИ «Экономика и жизнь».

13. <http://eup.ru/> - Научно-образовательный портал «Экономика и управление на предприятиях». Библиотека экономической и управленческой литературы.

14. <http://www.iea.ru/> - Институт экономического анализа.

15. <http://ibooks.ru/> - Электронная библиотечная система «Айбукс».

16. www.biblioclub.ru - Электронная библиотечная система «Университетская библиотека online».

17. <http://e.lanbook.com/> - Электронная библиотечная система «Лань».

18. <https://rucont.ru/> - Электронная библиотечная система «РУКОНТ».

19. <https://elibrary.ru/defaultx.asp> - Научная электронная библиотека «Elibrary.ru».

20. <https://openedu.ru/course/urfu/INTPR/> Открытое образование – Управление интеллектуальной собственностью.

21. <https://openedu.ru/course/ITMOUniversity/INNOEC/> Открытое образование – Инновационная экономика и технологическое предпринимательство

22. https://openedu.ru/course/mephi/mephi_002_commerce/ Открытое образование – Коммерциализация технологий

23. <https://universarium.org/> - «Универсариум», курсы, MOOK: «Управление проектами в сфере образования», «Инвестиции в будущее»

24. «Speak English Professionally» [Электронный ресурс]: онлайн-курс на платформе <https://www.coursera.org> / Разработчик курса: Georgia Institute of Technology, режим доступа: <https://www.coursera.org/learn/speak-english-professionally>

25. «English for Science, Technology, Engineering, and Mathematics» [Электронный ресурс]: онлайн-курс на платформе <https://www.coursera.org> / Разработчик курса: University of Pennsylvania, режим доступа: <https://www.coursera.org/learn/stem>

26. «Upper-Intermediate English: Technology Today» [Электронный ресурс]: онлайн-курс на платформе <https://www.edx.org> / Разработчик курса: Polytechnic University of Valencia, режим доступа: <https://www.edx.org/course/upper-intermediate-english-technology-today>

27. «Upper-Intermediate English: Modern Life» [Электронный ресурс]: онлайн-курс на платформе <https://www.edx.org> / Разработчик курса: Polytechnic University of Valencia, режим доступа: <https://www.edx.org/course/upper-intermediate-english-modern-life-0>
28. «English Grammar and Style» [Электронный ресурс]: онлайн-курс на платформе <https://www.edx.org> / Разработчик курса: Polytechnic University of Valencia, режим доступа: <https://www.edx.org/course/english-grammar-style-2>
29. <http://sopromat.org/> – сайт с программным обеспечением для расчета балок, плоских ферм, геометрических характеристик плоских сечений.
30. <http://window.edu.ru/> – информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам».
31. www.vuz.exponenta.ru – сайт с имеющимися наборами задач по различным разделам курса механики материалов, множеством полезных компьютерных программ и анимационных иллюстраций.
32. <http://www.cadfem-cis.ru/> – образовательный портал о системах инженерного анализа.
33. <https://www.lektorium.tv/mooc> – «Лекториум», MOOK: «Инженерное дело».
34. <https://openedu.ru/course/msu/PARPROG/> – «Открытое образование» MOOK: «Суперкомпьютеры и параллельная обработка данных».
35. <http://news.reduktorntc.ru> – сайт журнала «Редукторы и приводы» – последние новинки и достижения в области механических передач и редукторостроения.
36. <http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm> – международный научно-образовательный сайт EqWorld [Электронный ресурс] : Электрон.дан. и прогр.
37. <https://www.coursera.org/> - «Coursera»;
38. <https://openedu.ru/> - «Открытое образование»;
39. <http://vuz.exponenta.ru> (имеются наборы задач по различным разделам курса механики, много полезных компьютерных программ и анимационных иллюстраций).
40. www.reduktor-news.ru (сайт журнала «Редукторы и приводы» – последние новинки и достижения в области механических передач и редукторостроения)).
41. www.stinjournal.ru. (интернет-версия журнала «Станки и инструменты»).
42. www.obo.ru (сайт всероссийского промышленного журнала «Оборудование: рынок, предложение, цены», содержит много полезной информации по современному промышленному и, в частности, по металлообрабатывающему оборудованию).
43. www.solver.ru (сайт посвященный инженерному консалтингу).
44. <http://www.stanok-mte.ru/>(официальный сайт ОАО «Стерлитамак – М. Т. Е. Стерлитамакский станкостроительный завод»).
45. www.izts.ru(официальный сайт ОАО «Ивановский завод тяжелого станкостроения»).
46. www.uzts.ru(сайт Ульяновского завода тяжелых и уникальных станков).
47. <http://www.findpatent.ru/> Сайт findpatent.ru. Библиотека патентов и изобретений зарегистрированных на территории РФ.
48. <http://ru-patent.info/> Сайт Патенты России.
49. <https://openedu.ru/course/> – «Открытое образование», Каталог курсов, MOOK: «Моделирование процессов и систем. Нелинейные динамические системы»;
50. <https://www.openoffice.org/ru/> – Свободный пакет офисных приложений Apache OpenOffice;
51. <http://samoychiteli.ru/document21098.html> – Иллюстрированный самоучитель MathCAD.
52. <http://reliability-theory.ru/> - сайт, посвященный теории надежности технических объектов.
53. <https://www.fips.ru/> - Федеральный институт промышленной собственности.
54. MainPart/MashinoStro.html - профессиональный портал «Сварка. Металлообработка» autoWelding.ru

4 Выпускная квалификационная работа

4.1 Структура выпускной квалификационной работы и требования к ее содержанию и оформлению

Структура выпускной квалификационной работы (ВКР) формируется с учетом накопленного опыта формирования структур ВКР дипломированных специалистов. Вся ВКР делится на максимальное число разделов – четыре.

Раздел 1. Анализ состояния вопроса, включающий постановку цели и задач

Раздел 2. Методы и методики исследований

Раздел 3. Теоретический раздел

Раздел 4. Практический (экспериментальный) раздел

Структура каждой ВКР утверждается научным руководителем работы, но при необходимости, согласовывается с руководителем магистерской программы

Устанавливаются стандартные для научных работ требования к содержанию ВКР:

- стиль изложения ВКР – научно-технический, не допускается использование разговорных оборотов и непринятых терминов;

- текст, таблицы и иллюстрации выполняются согласно действующему стандарту организации для выпускных квалификационных работ.

Для защиты ВКР устанавливаются дополнительные квалификационные требования:

- участие в двух научных, научно-методических или научно-практических конференциях;

- четыре научные публикации.

ВКР выполняется в соответствии с индивидуальным планом работы, который составляется научным руководителем совместно со обучающимся в течение месяца со дня его зачисления в магистратуру, обсуждается и утверждается на Ученом совете Аэрокосмического института.

Для проведения рецензирования ВКР указанная работа направляется одному или нескольким рецензентам из числа лиц, не являющихся работниками кафедры либо факультета (института), либо организации, в которой выполнена ВКР, предпочтительнее являющихся работниками сторонних организаций. Рецензент проводит анализ ВКР и представляет письменную рецензию на указанную работу (далее – рецензия).

Если ВКР имеет междисциплинарный характер, она направляется нескольким рецензентам.

Текстовая часть оформляется в виде пояснительной записки, объем которой без учета приложений, составляет от 80 до 100 страниц машинописного текста и содержит следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- задание на выпускную квалификационную работу;
- аннотация на русском языке;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

В ВКР вкладываются заполненные и подписанные бланки: «Лист нормоконтроля ВКР»; «Отзыв руководителя о ВКР»; «Рецензия».

При необходимости допускается приложение графической части объемом не более 9 листов формата А1 в виде графических конструкторских и технологических документов.

Оформление текстовой и графической частей ВКР осуществляют в соответствии с требованиями стандарта организации СТО 02069024.101-2015 «Работы студенческие. Общие требования и правила оформления».

Государственную экзаменационную комиссию возглавляет председатель, который организует и контролирует деятельность комиссии, обеспечивает единство требований, предъявляемых к обучающимся при проведении государственной итоговой аттестации.

Председатель государственной экзаменационной комиссии утверждается из числа лиц, не работающих в университете, имеющих ученую степень доктора наук и (или) ученое звание профессора либо являющихся ведущими специалистами – представителями работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности.

Государственная экзаменационная комиссия по итогам защиты ВКР делает заключение о целесообразности обучения магистра в аспирантуре.

4.2 Порядок выполнения выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа выполняется в соответствии с требованиями настоящей программы ГИА, в которой определен объем пояснительной записки и графической части.

Контроль выполнения ВКР осуществляет руководитель в соответствии с графиком, утвержденным заведующим кафедрой.

Окончательно оформленная ВКР вместе с графической частью подвергается нормоконтролю и передается обучающимся своему руководителю не позднее, чем за 10 дней до установленного срока защиты. При необходимости выпускающая кафедра организует и проводит предварительную защиту в сроки, установленные графиком.

Организация обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКР.

Выпускная квалификационная работа, подписанная выпускником и научным руководителем, прошедшая нормоконтроль, вместе с отзывом руководителя представляется на подпись научному руководителю магистерской программы. Далее выпускная квалификационная работа направляется на рецензирование (без отзыва руководителя). Состав рецензентов утверждается из числа научно-педагогических работников университета, не являющихся сотрудниками кафедры систем автоматизации производства, а также из числа специалистов по САПР. Выпускная квалификационная работа должна быть представлена на рецензию выпускником лично не позднее, чем за 5 дней до защиты. Выпускник обязан дать рецензенту все объяснения по своей работе. Рецензия представляется в письменном виде и должна содержать краткую критическую оценку выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа, рецензия и отзыв передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Тексты ВКР, за исключением текстов ВКР, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются в электронно-библиотечной системе университета и проверяются на объем заимствования. Ученый совет Аэрокосмического института принимает решение об установлении приемлемого объема оригинальности текста ВКР.

Доступ лиц к текстам выпускных квалификационных работ должен быть обеспечен в соответствии с законодательством Российской Федерации, с учетом изъятия по решению правообладателя производственных, технических, экономических, организационных и других сведений, в том числе о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам. Заведующий выпускающей кафедрой оформляет листы согласования авторов ВКР на размещение ВКР в ЭБС.

В государственную экзаменационную комиссию по защите выпускных квалификационных работ до начала защиты выпускных работ представляются следующие документы:

- распоряжение директора института о допуске к защите обучающихся, успешно прошедших все этапы, установленные образовательной программой;

- один экземпляр ВКР в сброшюрованном виде;

- отзыв руководителя о ВКР по форме согласно действующему в университете стандарту СТО 02069024.101–2015;

- лист нормоконтроля ВКР по форме согласно действующему в университете стандарту СТО 02069024.101–2015;

- рецензия на ВКР по форме согласно действующему в университете стандарту СТО 02069024.101–2015.

4.3 Порядок защиты выпускной квалификационной работы

Защита ВКР осуществляется в виде публичного выступления с представлением графического материала и презентации по ВКР. По окончании защиты пояснительная записка и графический материал в виде стандартных форматов сдается в архив.

Защита выпускных квалификационных работ проводится на открытых заседаниях экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава.

В процессе защиты выпускной квалификационной работы обучающийся делает доклад об основных результатах своей работы продолжительностью не более 15 минут, затем отвечает на вопросы членов комиссии по существу работы, а также на вопросы, выявляющие общие требования к профессиональному уровню выпускника, предусмотренные государственным образовательным стандартом по данному направлению. Общая продолжительность защиты выпускной квалификационной работы не более 30 минут.

За достоверность представленных результатов в выпускной работе несет ответственность обучающийся – автор выпускной работы.

Каждая защита ВКР оформляется отдельным протоколом. В протоколах указываются оценки итоговых аттестаций, делается запись о присвоении соответствующей квалификации и рекомендация комиссии. Протоколы подписываются председателем и членами комиссии.

Результаты защиты ВКР объявляются в день его проведения.

Лицо, не прошедшее государственную итоговую аттестацию, может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не ранее чем через 10 месяцев и не позднее чем через пять лет после срока проведения государственной итоговой аттестации, которая не пройдена обучающимся. Указанное лицо может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не более двух раз.

Для повторного прохождения государственной итоговой аттестации указанное лицо по его заявлению восстанавливается в университет на период не менее периода времени, предусмотренного календарным учебным графиком для государственной итоговой аттестации по соответствующей ОП ВО. При повторном прохождении государственной итоговой аттестации, по желанию обучающегося, решением кафедры ему может быть установлена иная тема выпускной квалификационной работы.

По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию в соответствии с положением о государственной итоговой аттестации, размещенном на сайте ОГУ.

4.4 Критерии оценивания выпускной квалификационной работы

Защита ВКР осуществляется в виде публичного выступления с представлением графического материала и презентации по ВКР. По окончании защиты пояснительная записка и графический материал в виде стандартных форматов сдается в архив.

Защита выпускных квалификационных работ проводится на открытых заседаниях экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава.

В процессе защиты выпускной квалификационной работы обучающийся делает доклад об основных результатах своей работы продолжительностью не более 15 минут, затем отвечает на вопросы членов комиссии по существу работы, а также на вопросы, выявляющие общие требования к профессиональному уровню выпускника, предусмотренные государственным образовательным стандартом по данному направлению. Общая продолжительность защиты выпускной квалификационной работы не более 30 минут.

За достоверность представленных результатов в выпускной работе несет ответственность обучающийся – автор выпускной работы.

Критериями оценки выпускной квалификационной работы являются:

- обоснование актуальности тематики работы;
- полнота, корректность и соответствие научно-исследовательского аппарата теме исследования;
- соответствие содержания работы теме исследования;
- отражение степени разработанности проблемы;
- ясность, логичность изложения содержания;
- отзывы научного руководителя и рецензента;

- уровень информационной и коммуникативной культуры, который демонстрирует выпускник во время публичной защиты работы.

Оценка «отлично» выставляется за выпускную квалификационную работу, соответствующую следующим требованиям:

- работа имеет ярко выраженный исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями;

- имеет положительные отзывы руководителя и рецензента;

- при защите работы обучающийся показывает глубокие знания области и методов исследования, свободно оперирует данными, методикой и результатами исследования, во время доклада использует мультимедийную презентацию, наглядные пособия (таблицы, схемы, графики) и (или) раздаточный материал, аргументировано отвечает на поставленные вопросы, свободно участвует в дискуссии.

Оценка «хорошо» выставляется за следующую выпускную квалификационную работу:

- работа носит исследовательский характер, содержит грамотное изложение теоретического материала, достаточно подробный анализ проблемы, последовательное изложение материала исследования с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными предложениями;

- имеет положительный отзыв руководителя и рецензента;

- при защите обучающийся показывает знания вопросов темы, оперирует данными исследования, во время доклада использует мультимедийную презентацию, наглядные пособия (таблицы, схемы, графики) и (или) раздаточный материал, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется за следующую выпускную квалификационную работу:

- работа носит исследовательский характер, содержит теоретическую главу, базируется на практическом материале, но отличается поверхностным обзором состояния проблемы, просматривается непоследовательность изложения материала, содержит недостаточно обоснованные выводы;

- в отзывах руководителя и рецензента имеются существенные замечания по содержанию работы и методике проведения исследования;

- при защите обучающийся проявляет неуверенность, показывает удовлетворительное знание тематики, не дает полных, аргументированных ответов на заданные вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется за следующую выпускную квалификационную работу:

- работа не носит исследовательского характера, в целом не отвечает требованиям, предъявляемым к выпускной квалификационной работе;

- не содержит выводов либо они носят декларативный характер;

- в отзывах руководителя и рецензента имеются существенные критические замечания;

- при защите обучающийся затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответах допускает существенные ошибки.

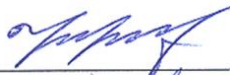
Результаты защиты ВКР объявляются в день его проведения. Каждая защита ВКР оформляется отдельным протоколом. В протоколах указываются оценки итоговых аттестаций, делается запись о присвоении соответствующей квалификации и рекомендация комиссии. Протоколы подписываются председателем и членами комиссии.

Секретарь комиссии в недельный срок после последнего заседания оформленные протоколы передает начальнику учебно-методического управления. Сотрудники учебно-методического управления по акту приема-передачи передают протоколы согласно графику сдачи документов в архив. ВКР хранится в архиве университета.

Выпускнику, защитившему ВКР, решением ГЭК присваивается квалификация магистра по направлению 15.04.01 – Машиностроение, профилю - Прикладная механика и компьютерный инжиниринг.

Составители:

Профессор


подпись

Ю.А. Чирков

расшифровка подписи

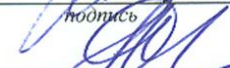
Доцент


подпись

Н.А. Морозов

расшифровка подписи

Доцент


подпись

О.А. Фролова

расшифровка подписи

Заведующий кафедрой

механики материалов, конструкций и машин

наименование кафедры


подпись

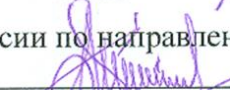
Е.В. Пояркова

расшифровка подписи

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

15.04.01 Машиностроение

код наименование


подпись

Е.В. Пояркова

расшифровка подписи

Научный руководитель магистерской программы


подпись

Ю.А. Чирков

расшифровка подписи

Согласовано:

Декан факультета (директор института)

АКИ

наименование факультета (института)


подпись

А.И. Сердюк

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

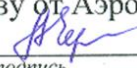

подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи



Уполномоченный по качеству от Аэрокосмического института


личная подпись

А.М. Черноусова

расшифровка подписи