Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Поверинов Игорь Егорович
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 03.07.2023 13:40:44
Уникальный программный ключ:
6d465b936eef331cede482bded6d12ab98216652f016465d53b72a2eab0de1b2

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное учреждение
высшего образования
«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»)

Машиностроительный факультет
Кафедра прикладной механики и графики

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

____________ И.Е. Поверинов

ПРОГРАММА

«ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ»

Направление подготовки – 15.04.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) – Мехатронные и робототехнические системы

Квалификация – магистр

Чебоксары 2020

Программа государственной итоговой аттестации (ГИА) основана на требованиях Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 206 от 12 марта 2015 г.

СОСТАВИТЕЛЬ:
Доцент, доктор технических наук _____Васильев С.А.

ОБСУЖДЕНО:

На заседании кафедры «Прикладная механика и графика»
«15» сентября 2020 г., протокол № 2

Заведующий кафедрой _____Васильев С.А.

СОГЛАСОВАНО:

Методической комиссией машиностроительного факультета
«01» октября 2020 г., протокол № 6

Декан факультета _____Гартфельдер В.А.

Начальник
учебно-методического управления_____ Митрофанова М.Ю.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Цели и задачи ГИА. ГИА проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 1491 от 21.11.2014 г. (далее – ФГОС ВО).

Задачи ГИА:

- выявление уровня общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников и их соответствия требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника;
- определение степени готовности выпускника к основному и дополнительным видам профессиональной деятельности.

Виды ГИА по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника.

В соответствии с Основной образовательной программой по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника предусмотрены следующие виды государственной итоговой аттестации выпускников:

1. Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Структура государственной итоговой аттестации

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела (этапа)	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)
1.	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	Защита выпускной квалификационной работы	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-3; ПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 324 часа (9 зачетных единицы), в том числе объем контактной работы составляет 20,5 часа.

Виды и цели профессиональной деятельности выпускника. Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу направления подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника:

- научно-исследовательская.

По результатам освоения основной образовательной программы выпускник должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

научно-исследовательская деятельность:

анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области разработки и исследования мехатронных и робототехнических систем, изучение новых методов теории автоматического управления, искусственного интеллекта и других научных направлений, составляющих теоретическую базу мехатроники и робототехники, составление и публикация обзоров и рефератов;

проведение теоретических и экспериментальных исследований в области разработки новых образцов и совершенствования существующих мехатронных и

робототехнических систем, их модулей и подсистем, поиск новых способов управления и обработки информации с применением методов искусственного интеллекта, нечеткой логики, методов мультиагентного управления, искусственных нейронных и нейро-нечетких сетей;

проведение патентных исследований, сопровождающих разработку новых мехатронных и робототехнических систем, с целью защиты объектов интеллектуальной собственности, полученных результатов исследований и разработок;

разработка экспериментальных образцов мехатронных и робототехнических систем, их модулей и подсистем с целью проверки и обоснования основных теоретических и технических решений, подлежащих включению в техническое задание на выполнение опытно-конструкторских работ;

организация и проведение экспериментов на действующих мехатронных и робототехнических системах, их подсистемах и отдельных модулях с целью определения их эффективности и определения путей совершенствования, обработка результатов экспериментальных исследований с применением современных информационных технологий;

подготовка отчетов, научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах, участие во внедрении результатов исследований и разработок в практику.

В результате освоения программы у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции:

Компетенции	**Планируемые результаты**
Общекультурные компетенции	
ОК-1: способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень	**Знать** интеллектуальный и общекультурный уровень **Уметь** совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень **Владеть** способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень
ОК-2: способностью к самостоятельному обучению с помощью современных информационных технологий новым методам исследования, к постоянному обновлению и расширению своих знаний, к изменению в случае необходимости научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности	**Знать:** современные информационные технологии **Уметь:** самостоятельно обучаться с помощью современных информационных технологий новым методам исследования **Владеть:** способностью к самостоятельному обучению с помощью современных информационных технологий новым методам исследования, к постоянному обновлению и расширению своих знаний, к изменению в случае необходимости научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности
ОК-3: способностью использовать в практической деятельности новые знания и умения, как относящиеся к своему научному направлению, так и, в новых областях знаний, непосредственно не связанных с профессиональной сферой	**Знать:** новые знания и умения как относящиеся к своему научному направлению, так и, в новых областях знаний, непосредственно не связанных с профессиональной сферой деятельности **Уметь:** использовать в практической

деятельности	деятельности новые знания и умения, как относящиеся к своему научному направлению, так и, в новых областях знаний, непосредственно не связанных с профессиональной сферой деятельности **Владеть:** способностью использовать в практической деятельности новые знания и умения, как относящиеся к своему научному направлению, так и, в новых областях знаний, непосредственно не связанных с профессиональной сферой деятельности
ОК-4: готовностью использовать на практике приобретенные умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, выполняемых малыми группами исполнителей	**Знать:** умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ **Уметь:** использовать на практике приобретенные умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, выполняемых малыми группами исполнителей **Владеть:** готовностью использовать на практике приобретенные умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, выполняемых малыми группами исполнителей
Общепрофессиональные компетенции	
ОПК-1: способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	**Знать:** адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений **Уметь:** представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики **Владеть:** способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики
ОПК-2: владением в полной мере основным физико-математическим аппаратом, необходимым для описания и исследования разрабатываемых систем и устройств	**Знать:** физико-математический аппарат **Уметь:** описывать и исследовать разрабатываемые системы и устройства **Владеть:** в полной мере основным физико-математическим аппаратом, необходимым для описания и исследования разрабатываемых систем и устройств
ОПК-3: владением современными информационными технологиями, готовностью применять современные и специализированные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, знать и	**Знать:** современные информационные технологии, основные требования информационной безопасности **Уметь:** применять современные и специализированные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании

соблюдать основные требования информационной безопасности	систем и их отдельных модулей **Владеть:** современными информационными технологиями, готовностью применять современные и специализированные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, знать и соблюдать основные требования информационной безопасности
ОПК-4: готовностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности	**Знать:** научно-техническую информацию по тематике исследования **Уметь:** собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию **Владеть:** готовностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности
ОПК-5: способностью использовать методы современной экономической теории при оценке эффективности разрабатываемых и исследуемых систем и устройств, а также результатов своей профессиональной деятельности	**Знать:** методы современной экономической теории **Уметь:** использовать методы современной экономической теории при оценке эффективности разрабатываемых и исследуемых систем и устройств, **Владеть:** способностью использовать методы современной экономической теории при оценке эффективности разрабатываемых и исследуемых систем и устройств, а также результатов своей профессиональной деятельности
ОПК-6: готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	**Знать:** основные методы защиты производственного персонала и населения **Уметь:** пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения **Владеть:** готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
Профессиональные компетенции	
ПК-1: способностью составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем, включая исполнительные, информационно-сенсорные и управляющие модули, с применением методов формальной логики, методов	**Знать:** методы формальной логики, методы конечных автоматов, сети Петри, методы искусственного интеллекта, нечеткой логики, генетических алгоритмов, искусственных нейронных и нейро-нечетких сетей **Уметь:** составлять математические модели

конечных автоматов, сетей Петри, методов искусственного интеллекта, нечеткой логики, генетических алгоритмов, искусственных нейронных и нейро-нечетких сетей	мехатронных и робототехнических систем, их подсистем **Владеть:** способностью составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем, включая исполнительные, информационно-сенсорные и управляющие модули, с применением методов формальной логики, методов конечных автоматов, сетей Петри, методов искусственного интеллекта, нечеткой логики, генетических алгоритмов, искусственных нейронных и нейро-нечетких сетей
ПК-2: способностью использовать имеющиеся программные пакеты и, при необходимости, разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования	**Знать:** программные пакеты **Уметь:** использовать имеющиеся программные пакеты и, при необходимости, разрабатывать новое программное обеспечение **Владеть:** способностью использовать имеющиеся программные пакеты и, при необходимости, разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования
ПК-3: способностью разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их исследование с применением современных информационных технологий	**Знать:** управляющие, информационные и исполнительные модулей мехатронных и робототехнических систем **Уметь:** разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем **Владеть:** способностью разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их исследование с применением современных информационных технологий
ПК-4: способностью осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск	**Знать:** основные принципы работы с научно-технической информацией **Уметь:** работать с научно-технической информацией **Владеть**: навыками работы с научно-технической информацией
ПК-5: способностью разрабатывать методики проведения экспериментов и проводить эксперименты на действующих макетах и образцах мехатронных и робототехнических систем и их подсистем, обрабатывать результаты с применением современных	**Знать:** основные методы проведения экспериментов **Уметь:** обрабатывать результаты экспериментов **Владеть:** навыками проведения экспериментов

информационных технологий и технических средств	
ПК-6: готовностью к составлению аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок	**Знать:** основные принципы подготовки публикаций **Уметь**: подготавливать публикации **Владеть:** навыками составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов
ПК-7: способностью внедрять на практике результаты исследований и разработок, выполненных индивидуально и в составе группы исполнителей, обеспечивать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности	**Знать:** права на объекты интеллектуальной собственности **Уметь**: внедрять на практике результаты исследований и разработок, **Владеть:** способностью внедрять на практике результаты исследований и разработок, выполненных индивидуально и в составе группы исполнителей, обеспечивать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности

2. ТРЕБОВАНИЯ К ВКР

ВКР представляет собой выполненный обучаемым проект, объем и качество материалов которой отражает уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

ВКР представляет собой самостоятельную прикладную или теоретическую работу, подтверждающую уровень знаний и умений, способность применять знания при решении практических задач.

ВКР относится к числу научно-практических либо научно- исследовательских работ обучаемых, с учетом результатов выполнения которой ГЭК решает вопрос о присвоении им соответствующей квалификации и выдаче диплома.

Завершенная в оформлении выпускная квалификационная работа представляет собой сброшюрованные в следующей последовательности документы и текст выпускной квалификационной работы:

- выписка из протокола заседания кафедры об утверждении темы и закреплении научного руководителя (изготавливается 1 экземпляр на всех обучающихся соответствующей формы обучения и вкладывается в первую ВКР, определенную по фамилии обучающегося);
- отзыв научного руководителя;
- справка выпускающей кафедры об объеме оригинального текста в ВКР на основании протокола системы «Антиплагиат»;
- заявление обучающегося о соблюдении норм профессиональной этики по форме;
- план-график выполнения выпускной квалификационной работы;
- титульный лист;
- оглавление (содержание) работы;
- текст работы;
- список использованной литературы;
- приложения.

Примерная тематика и порядок утверждения тем ВКР

Тематика ВКР разрабатывается профессорско-преподавательским составом выпускающей кафедры по профессиональным дисциплинам учебного плана направления подготовки с учетом основного и дополнительных видов будущей профессиональной деятельности выпускников. Тематика обсуждается на первом в очередном учебном году заседании кафедры и рекомендуется к рассмотрению Ученым советом машиностроительного факультета.

Ученый совет машиностроительного факультета утверждает перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых обучаемым (далее - перечень тем; *Приложение 1*).

Выпускающая кафедра доводит тематику выпускных квалификационных работ до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации путем опубликования на сайте машиностроительного факультета в сети

«Интернет» (раздел «Структура» - кафедра «Прикладной механики и графики» – учебно- методические материалы) и размещении на информационной доске выпускающей кафедры. Темы выпускных квалификационных работ разрабатываются с указанием предполагаемых научных руководителей по каждой теме и базы для реализации ее подготовки. Обучаемым предоставлено право выбора темы выпускной квалификационной работы.

Избранные темы выпускных квалификационных работ утверждаются приказом по Университету. В приказе указывается руководитель выпускной квалификационной работы из числа работников Университета и при необходимости консультант (консультанты). Научным руководителем выпускной квалификационной работы может быть преподаватель выпускающей кафедры с ученой степенью и (или) ученым званием, имеющей соответствующую учебную нагрузку по кафедре.

Структура ВКР и требования к ее содержанию

ВКР должна содержать следующие структурные элементы и в следующем порядке:

- титульный лист по установленной форме;
- оглавление;
- введение;
- основная часть, разделенная на главы и параграфы;
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложения (при необходимости).

В содержании (оглавлении) указываются пронумерованные названия глав и параграфов выпускной квалификационной работы с указанием номеров страниц..

Введение содержит:

- обоснование выбора темы выпускной квалификационной работы и ее актуальность;
- определение объекта и предмета исследования;
- цели и задачи исследования;
- формулировку основных вопросов и гипотез исследования;
- краткий обзор литературы по теме, позволяющий определить место работы в общей структуре публикаций по данной теме;
- краткую характеристику методологического аппарата исследования;
- обоснование теоретической и практической значимости результатов исследования;
- краткую характеристику структуры работы.

Основная часть выпускной квалификационной работы состоит из двух или трех глав, содержание которых должно точно соответствовать и полностью раскрывать заявленную тему работы и сформулированные вопросы исследования. Главы основной части должны быть сопоставимыми по объему и включать в себя:

- критический обзор научной литературы по теме исследования, включающий в себя теоретические концепции, модели и результаты проведенных другими авторами эмпирических исследований, с обязательным обсуждением полученных результатов и предполагаемым вкладом автора в изучение проблемы;
- описание автором проведенной аналитической работы, включая методологию и инструментарий исследования;
- изложение основных результатов исследования и их обсуждение.

Заключение отражает обобщенные результаты проведенного исследования в соответствии с поставленной целью и задачами исследования, а также раскрывает научную и практическую значимость полученных результатов. При этом оно не может подменяться механическим повторением выводов по отдельным главам. Заключение не должно превышать пяти страниц.

Список использованной литературы должен содержать не менее 20 источников. Список использованной литературы– это важная составная часть работы, позволяющая судить о научной культуре и степени фундаментальности проведенного автором исследования. Список содержит библиографические описания используемых источников, сделанные с учетом стандартов, содержащих все обязательные сведения о документе.

Библиографические записи включают в себя:

1) заголовок (фамилия, инициалы автора; наименование коллективного автора); инициалы ставятся после фамилии;
2) основное заглавие (сведения о тематике, вид, жанр, назначение произведения и др.);
3) сведения о составителях, редакторах, об организациях, от имени которых опубликован документ;
4) сведения об издании (данные о повторности издания, его переработке и т.п.);
5) место издания (издательство или издающая организация, дата издания – количество страниц).

Элементы библиографического описания разделяются между собой знаком точка тире (. -). Источником сведений является титульный лист.

В список не включаются источники, на которые нет ссылок в основном тексте и которые фактически не использовались автором. Не включаются также энциклопедии, справочники, научно-популярные издания (на них можно ссылаться в подстрочных сносках).

При оформлении списка литературы рекомендуется выделять следующие разделы:

- нормативно-правовые акты (располагаются в зависимости от их юридической силы, при этом нормативные акты, обладающие равной юридической силой, располагаются с календарной очередностью их принятия);
- научная и учебная литература;
- электронные ресурсы.

Монографии, учебники, учебные пособия, статьи, авторефераты диссертаций рекомендуется располагать в алфавитном порядке по авторам, а если автор на титульном листе не указан, то по названию книги, учебника, учебного пособия, статьи. При нескольких работах одного автора в списке работы располагаются по алфавиту названий. Если работа написана в соавторстве с другими авторами, то соавторы указываются в списке по алфавиту.

Название произведения, включенное в текст работы, берется в кавычки, но ни в сносках, ни в библиографическом списке кавычки не ставятся.

Инициалы авторов в сносках и библиографическом списке ставятся после фамилий, а инициалы составителей и ответственных редакторов пишутся до их фамилий.

В приложения включаются материалы, имеющие дополнительное справочное или документально подтверждающее значение, но не являющиеся необходимыми для понимания содержания работы, например, копии документов, выдержки из отчетных материалов, отдельные положения из инструкций и правил, статистические данные.

Оформление пояснительной записки выполняется согласно требованиям к оформлению текстовой части проектной документации по ГОСТ 2.105-95, ISO 5966:198.

Рекомендованный объем не менее 50, напечатанных на компьютере страниц без учета оглавления, списка использованных источников и приложений.

Иллюстрации (графики, схемы, диаграммы) могут быть как в основном тексте и в разделе приложений. Все иллюстрации именуются рисунками. Все рисунки, таблицы и формулы нумеруются арабскими цифрами и имеют сквозную нумерацию в пределах главы и приложения. Все иллюстрации должны иметь подпись.

Нумеровать страницы работы по книжному варианту печатными цифрами, в нижнем правом углу страницы, начиная с главы «Введение» (с.3). Работа имеет сквозную нумерацию до последней страницы. В оглавлении указываются начальные страницы всех частей и параграфов работы (название главы отдельной страницы не имеет), кроме списка литературы и приложений (в тексте нумеруются).

Работа должна быть прошита.

В работе используются три вида шрифта: 1 – для выделения названий глав, заголовков

«Оглавление», «Литература», «Введение», «Заключение»; 2 – для выделения названий параграфов; 3 – для основного текста.

Оформление графической части выполняется согласно требованиям ЕСКД.

К защите принимаются только сброшюрованные работы, выполненные с помощью компьютерного набора, оформленные по правилам ГОСТ 7.1-2003, ГОСТ Р 7.05-2008, ГОСТ 2.105-95 ЕСКД, ГОСТ 7.32-2001[1].

Текст выпускной квалификационной работы должен быть напечатан на одной стороне стандартного листа формата А4 (270 х 297 мм) с соблюдением следующих характеристик: шрифт Times New Roman;

размер – 14 пт; интервал – 1,5;

верхнее и нижнее поля – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 10 мм;

заголовки разделов и оглавление печатаются шрифтом Times New Roman, размер 14.

Все страницы выпускной квалификационной работы должны быть пронумерованы арабскими цифрами сквозной нумерацией по всему тексту, включая приложения вверху страницы, по центру. Титульный лист включается в общую нумерацию страниц, но без номера.

Главы, параграфы, пункты (кроме введения, заключения и списка использованной литературы) нумеруются арабскими цифрами (например, глава 1, параграф 1.1, пункт 1.1.1).

Заголовки глав, слова *Введение, Заключение, Список использованной литературы, Приложения* пишутся без кавычек, без точки в конце и выравниваются по левому краю страницы. Слово *Оглавление* выравнивается по центру страницы. Перенос слов в заголовках не допускается. Каждая глава, оглавление, введение, заключение, список использованной литературы, каждое приложение начинаются с новой страницы. Выпускная квалификационная работа имеет цель: содействие формированию творческих способностей и подготовленность студентов для самостоятельной, квалифицированной работы в условиях современного производства, прогресса науки и техники.

Выпускная квалификационная работа должна отвечать ряду обязательных требований:

1) самостоятельность исследования. Материал выпускной квалификационной работы должен содержать более 50 % оригинального текста, установленного университетской системой для проверки текстов на оригинальность и закрепленного протоколом проверки. В объем оригинального текста входят:

- собственные суждения автора,
- суждения и данные заимствованных из других научных, учебных, нормативно-правовых, статистических, архивных источников, на которые автор ссылается для обоснования своей позиции или ведения полемики по предмету исследования и на которые имеется ссылка;

2) анализ литературы по теме исследования;

3) связь предмета исследования с актуальными проблемами современной науки и практики;

4) наличие у автора проектов решений по проблемным вопросам темы;

5) логичность изложения, убедительность представленного фактического материала, аргументированность выводов и обобщений;

6) научно-практическая значимость работы.

Выпускная квалификационная работа должна сочетать теоретическое освещение вопросов темы с анализом практики, показывать общую и правовую культуру обучающегося; носить творческий характер; отвечать требованиям логичного и четкого изложения материала, доказательности и достоверности фактов.

При выполнении работ особое внимание уделяется недопущению нарушения обучаемым правил профессиональной этики. К таким нарушениям относятся в первую очередь плагиат, фальсификация данных и ложное цитирование.

Под плагиатом понимается наличие прямых заимствований без соответствующих ссылок из всех печатных и электронных источников, защищенных ранее выпускных квалификационных работ, кандидатских и докторских диссертаций.

Под фальсификацией данных понимается подделка или изменение исходных данных с целью доказательства правильности вывода (гипотезы и т.д.), а также умышленное использование ложных данных в качестве основы для анализа.

Обнаружение указанных нарушений профессиональной этики является основанием для снижения оценки за дипломную работу, вплоть до выставления оценки «неудовлетворительно».

Выпускающая кафедра проверяет текст на университетской системе «Антиплагиат», о чем составляется справка, подписанная заместителем декана по научной работе, научным руководителем и утвержденная заведующим кафедрой.

Порядок выполнения и представления в ГЭК ВКР

Выполнение выпускной квалификационной работы производится в соответствии с планом-графиком выполнения работы, составленным и утвержденным научным руководителем до начала выполнения выпускной квалификационной. Работа по подготовке выпускной квалификационной работы ведется в течение периода, отведенного для ее выполнения графиком учебного процесса. Выполнению работы предшествует прохождение производственной (преддипломной) практики, в рамках которой обучаемый собирается необходимый фактический материал, статистические данные, иная техническая информация, необходимые для проведения научного исследования по выбранной теме.

В обязанности научного руководителя входит:

- оказание помощи в выборе и формулировании темы работы, разработке плана работы;
- систематическое проведение консультаций обучаемого в соответствие графику консультаций, установленному на кафедре;
- помощь в выборе методологии исследования и обосновании ее применимости для

решения поставленных исследовательских задач;

- консультирование обучающегося по подбору источников литературы и фактического первичного и/или вторичного материала;
- контроль хода выполнения работы в соответствии с установленным календарным планом работы.

Научный руководитель имеет право отказаться от научного руководства, а также не допустить обучающегося до защиты в случае систематического нарушения им календарного плана подготовки работы и невозможности контроля хода выполнения работы по вине обучающегося.

Решение об изменении научного руководителя или темы работы принимается ректором Университета на основании представленного обучаемым заявления, согласованного с заведующим кафедрой, содержащего причины смены научного руководителя или темы. Положительно принятое решение оформляется приказом, подготовку которого осуществляет соответствующая кафедра.

При несоблюдении графика выполнения работы, обучаемый может быть отчислен за невыполнение учебного плана по представлению выпускающей кафедры.

Кафедра проводит предварительные защиты выпускных квалификационных работ. На предварительной защите должны быть созданы условия для выступления обучаемых с докладами. По результатам предварительной защиты на заседании выпускающей кафедры в присутствии руководителя и обучающегося решается вопрос о допуске обучающегося к защите. Заседание кафедры оформляется протоколом. В случае успешного прохождения предварительной защиты обучаемый допускается к защите выпускной квалификационной работы (оформляется выписка из заседания кафедры).

После завершения подготовки обучающимся выпускной квалификационной работы руководитель выпускной квалификационной работы представляет на выпускающую кафедру письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы.

По итогам использования с согласия обучающегося материалов выпускной квалификационной работы в практической деятельности государственного органа, учреждения, организации составляется акт о внедрении результатов данной работы в практическую деятельность с указанием способа использования.

Выпускающая кафедра обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом научного руководителя не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа, отзыв, акт о внедрении (при наличии) передаются выпускающей кафедрой в государственную экзаменационную комиссию не позднее, чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Тексты выпускных квалификационных работ, за исключением текстов выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну либо конфиденциальную информацию, размещаются в электронно-библиотечной системе Университета.

Доступ лиц к текстам выпускных квалификационных работ должен быть обеспечен в соответствии с законодательством Российской Федерации, с учетом изъятия производственных, технических, экономических, организационных и других сведений. К этим сведениям относится результаты интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, способы осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам, в соответствии с решением правообладателя.

Порядок защиты ВКР

К защите выпускных квалификационных работ допускаются выпускники, успешно выдержавшие государственные экзамены.

Защита выпускной квалификационной работы проводится в соответствии с

утвержденным расписанием Государственной итоговой аттестации в присутствии Председателя (заместителя Председателя) и не менее половины состава членов ГЭК.

Процедура защиты проводится публично в присутствии других обучаемых, научного руководителя, научных консультантов и включает в себя:

- доклад выпускника по теме выпускной квалификационной работы – не более 10 мин. Доклад может сопровождаться раздачей печатных материалов и демонстрацией слайдов, иллюстрирующих отдельные положения работы;
- вопросы членов ГЭК по теме работы к выпускнику и ответы на них;
- заслушивание отзыва научного руководителя на выпускную квалификационную работу;
- ответное слово выпускника.

Процедуру защиты ведет Председатель (заместитель Председателя) ГЭК.

После заслушивания всех запланированных на данную дату защит выпускных квалификационных работ, ГЭК, в условиях, обеспечивающих тайну совещания, выставляет оценки по четырех бальной шкале.

После оформления протоколов и экзаменационной ведомости в тот же день Председатель ГЭК:

- оглашает оценки за защиту выпускных квалификационных работ;
- особо отличившиеся работы рекомендует к опубликованию, их авторов – к поступлению в магистратуру;
- объявляет выпускников, завершивших обучение с отличием;
- оглашает решение ГЭК о присуждении выпускникам квалификации «Магистр».

Критерии выставления оценок за выпускную квалификационную работу

К основным критериям оценки относятся:

- актуальность темы исследования, ясность и грамотность сформулированной темы, задач и вопросов исследования, соответствие им содержания работы;
- самостоятельность подхода к раскрытию темы, в том числе формулировка собственного подхода к решению выявленных проблем;
- полнота и глубина критического анализа литературы различных типов, включая научную литературу, материалы периодической печати, нормативные документы;
- степень использования рассмотренных теоретических подходов и концепций при формулировании цели, задач, вопросов и гипотез исследования;
- обоснованность использования методов исследования для решения поставленных задач;
- наукоемкость и степень новизны полученных автором выводов;
- анализ важности, надежности и области применимости результатов, полученных на основании собранных или сформированных автором данных;
- глубина проработки выводов, сделанных исходя из полученных результатов, их связь с теоретическими положениями, рассмотренными в теоретической части работы (обзоре литературы), соответствие выводов цели и задачам работы;
- практическая значимость работы, в том числе связь полученных результатов и рекомендаций с промышленным производством;
- понимание автором значения проведенного исследования и полученных результатов для развития собственной карьеры;
- логичность и структурированность изложения материала, включая соотношение между частями работы, между теоретическими и практическими аспектами исследования.

Отдельно оценивается оформление работы (соблюдение правил оформления работ в соответствии с разделом «Правила оформления работ» настоящего Положения),

аккуратность оформления, корректность использования источников информации, в том числе соблюдение правил составления списка использованной литературы, соблюдение правил профессиональной этики.

Научный руководитель также оценивает соответствие стиля работы научному стилю письменной речи.

Научный руководитель дополнительно оценивает соблюдение обучаемым промежуточных и итоговых сроков подготовки и сдачи работы.

В ходе защиты членами комиссии оценивается умение обучающегося вести научную дискуссию и его общий уровень культуры общения с аудиторией во время защиты.

При выставлении оценки члены ГЭК должны руководствоваться следующим: Оценка *«отлично»* выставляется за выпускную квалификационную работу, которая:

– носит практический характер, содержит грамотно изложенные теоретические положения и критический разбор практического опыта по исследуемой теме;

– содержит широкий круг научной и научно–методической литературы по теме;

- на все вопросы выпускник отвечает конкретно и исчерпывающе;

– характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими самостоятельными выводами по работе;

– содержит все необходимые материалы, включая графическую часть (чертежи, графики, схемы, таблицы, рисунки, диаграммы и т.п.);

– имеет отличный отзыв научного руководителя;

– безукоризненно оформлена (орфография, аккуратность, правильность оформления сносок, списка литературы);

– по всем этапам выполнена в срок.

При защите работы обучающийся показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, во время доклада использует иллюстративный (таблицы, схемы, графики и т.п.) или раздаточный материал, легко отвечает на поставленные вопросы.

Оценка *«хорошо»* выставляется за выпускную квалификационную работу, когда:

- работа носит практический характер;
- содержатся грамотно изложенные теоретические положения, разбор практического опыта по исследуемой теме;
- некоторые стороны работы остались недостаточно освещенными;
- обучаемый не сумел ответить на все вопросы членов комиссии;
- характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими самостоятельными выводами по работе;
- содержит все необходимые материалы, включая графическую часть (чертежи, графики, схемы, таблицы, рисунки, диаграммы и т.
- на работу имеется положительный отзыв научного руководителя незначительными замечаниями;
- работа безукоризненно оформлена (орфография, аккуратность, правильность оформления сносок, списка литературы);
- выпускная квалификационная работа в целом выполнена в срок.

При защите работы обучающийся показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, во время доклада использует иллюстративный или раздаточный материал, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

Оценка *«удовлетворительно»* выставляется в случаях, когда выпускная квалификационная работа:

– носит практический характер, содержит грамотно изложенные теоретические положения, базируется на практическом материале, но отличается

поверхностным анализом практического опыта по исследуемой проблеме, характеризуется непоследовательным изложением материала и необоснованными предложениями;

– в отзывах научного руководителя имеются серьезные замечания по содержанию работы и методам исследования;

– при защите работы обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы, иллюстративный материал подготовлен некачественно.

Оценка «*неудовлетворительно*» выставляется в случаях, когда ВКР:

– не носит исследовательского характера, не содержит анализа практического опыта по исследуемой проблеме, характеризуется непоследовательным изложением материала, не имеет выводов либо они носят декларативный характер;

– в отзывах научного руководителя имеются критические замечания;

– при защите работы обучающийся затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки, иллюстративный материал к защите не подготовлен.

3. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Результаты ГИА оформляются протоколами заседаний ГЭК на каждого выпускника по отдельности в день проведения уровня ГИА (государственного экзамена или защиты ВКР) в соответствии с формой, утвержденной Положением о государственной итоговой аттестации Университета, и оглашаются всем выпускникам, проходившим в этот день этап государственной итоговой аттестации, одновременно.

Отчеты о государственной итоговой аттестации обсуждаются на заседании выпускающей кафедры и утверждаются на заседании Ученого совета машиностроительного факультета.

Протоколы государственной итоговой аттестацией хранятся в деканате машиностроительного факультета в течение периода, определенного номенклатурой дел Университета.

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чувашский государственный университет имени И.Н.Ульянова»
(ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н.Ульянова»)

Машиностроительный факультет
Кафедра «Прикладная механика и графика»

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ВКР

(Контролируемые компетенции - ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-3; ПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7)

1. Разработка систем технического зрения на базе электростатических полей.
2. Разработка и исследование системы управления квадрокоптером.
3. Разработка и исследование системы навигации команды роботов футболистов.
4. Разработка и исследование системы управления наземного робота.
5. Разработка и исследование робота дирижабля.
6. Разработка и исследование мини робота.
7. Разработка и исследование робота – вертолета.
8. Разработка и исследование робота «Скиф-3».
9. Разработка системы стереоскопического зрения.
10. Обработка изображений от стереоскопического зрения при помощи нейросетей.
11. Разработка нейронных сетей и применение нейронных сетей для обработки изображений.
12. Разработка алгоритма искусственного интеллекта.
13. Система планирования движения группы колесных роботов.
14. Компьютерная навигационная система беспилотного летательного аппарата.
15. Интеллектуальная система управления автономным колесным роботом.
16. Система технического зрения для робототехнического комплекса на базе манипулятора.
17. Система управления манипуляционным роботом в условиях нестационарных препятствий.
18. Система управления беспилотного летательного аппарата на базе квадрокоптера.
19. Разработка и исследование системы управления роботом.
20. Система управления колесным бытовым роботом.
21. Система управления колесной платформой с манипулятором.
22. Разработка платформы мобильного робота.
23. Система управления беспилотного летательного аппарата.
24. Разработка системы управления мобильного робота.
25. Разработка системы технического зрения для робототехнического футбола.
26. Система планирования движений для квадрокоптера.
27. Робототехнический комплекс на базе манипулятора.
28. Система компьютерного управления автономного наземного робота.
29. Система управления двухколесным роботом.

30. Система распознавания дорожных знаков на базе видеокамеры для робота-автомобиля.
31. Система голосового общения с автомобилем.
32. Система навигации и картографирования мобильного робота.
33. Система картографирования на базе лидара для роботизированного катера.

Лист дополнений и изменений

№ п/п	Прилагаемый к программе ГИА документ, содержащий текст обновления	Решение кафедры		Подпись заведующего кафедрой	И.О. Фамилия заведующего кафедрой
		Дата	Протокол №		
1.	Приложение № 1				
2.	Приложение № 2				
3.	Приложение № 3				
4.	Приложение № 4				
5.	Приложение № 5				