

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Нижегородский государственный технический университет
им. Р.Е. Алексеева»
АРЗАМАССКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института:

_____ Глебов В.В.

« 29 » _____ января 2025 г.

ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки/специальность

01.03.04 Прикладная математика

(шифр, наименование направления/специальности)

Наименование образовательной программы

Математическое и программное обеспечение систем обработки информации и управления

(название программы)

Квалификация - бакалавр

(бакалавр, специалист (инженер), магистр)

Форма обучения - очная

(очная, очно-заочная, заочная)

г. Арзамас
2025 г.

Лист согласования программы государственной итоговой аттестации

Программа государственной итоговой аттестации (далее ГИА) по подготовке к защите и защите выпускной квалификационной работы составлена в соответствии с требованиями ФГОСВО по направлению подготовки

01.03.04 Прикладная математика

(шифр и наименование направления подготовки)

Утвержденному приказом Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 11, учебным планом и общей концепцией образовательной программы

Математическое и программное обеспечение систем обработки информации и управления

(наименование образовательной программы)

Программа ГИА рассмотрена на заседании кафедры-разработчика,

Протокол заседания от «25» декабря 2024г №9

Заведующий кафедрой _____
(подпись)

Пакшин П.В.
Ф.И.О.

Программа ГИА одобрена на заседании УМК АПИ НГТУ,

Протокол заседания от «29» января 2025 г №1

Зам.директора по УР _____
(подпись)

Шурыгин А.Ю.
Ф.И.О.

Программа ГИА зарегистрирована в учебном отделе под номером 01.03.04 - 59

Начальник УО _____
(подпись)

Мельникова О.Ю.
Ф.И.О.

Заведующая отделом библиотеки _____
(подпись)

Старостина О.Н.
Ф.И.О.

Содержание	стр.
1. Общие положения	148
2. Цели и задачи проведения ГИА	148
3. Место государственной итоговой аттестации в структуре образовательной Программы	149
4. Объем, структура и содержание государственной итоговой аттестации	149
5. Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы	149
5.1. Перечень результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	155
5.2. Оценочные средства процедуры подготовки и защиты ВКР.	155
5.3. Рекомендации обучающимся по подготовке к защите и непосредственно защите выпускной квалификационной работы	157
5.4. Описание материально-технической базы, обеспечивающей проведение защиты выпускной квалификационной работы	170
6. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для подготовки к государственной итоговой аттестации	170
Приложения	173

1. Общие положения

1.1. Программа государственной итоговой аттестации (далее ГИА) По образовательной программе Математическое и программное обеспечение систем обработки информации и управления (направленность (профиль) образовательной программы) по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика (шифр и наименование направления подготовки) разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. №273 –ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденным приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015г.№636 (с изменениями и дополнениями);
- Положение по государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденным ректором НГТУ от 09 января 2018 г. (с изменениями утвержденными приказом ректора от 23.04.2020 г. приказ № 122);
- ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 01.03.04 Прикладная математика, (шифр и наименование направления подготовки) утвержденный приказом Минобрнауки России от 10 января 2018 г. № 11;
- Положением о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Минобрнауки России от 5 августа 2020 г. №885/390;
- Методическими рекомендациями по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов, утвержденные приказом Минобрнауки России от 22 января 2015 N ДЛ-1/05вн;
- Приказом министерства науки и высшего образования РФ от 26 ноября 2020 г. №1456 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования»;
- Образовательной программой высшего образования (далее ОП ВО) Математическое и программное обеспечение систем обработки информации и управления. (направленность (профиль) образовательной программы)

Настоящая программа определяет цели, объем, структуру, содержание и оценочные средства ГИА.

2. Цели и задачи проведения ГИА

Цель ГИА– определение соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы соответствующим требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика и уровня подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 01.03.04 Прикладная математика.

Задачи проведения ГИА:

- проверка уровня сформированности компетенций, определенных образовательным стандартом и образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика;
- систематизация, обобщение и закрепление теоретических знаний, практических умений;
- выявление умений выпускника по обобщению результатов работы, разработке практических рекомендаций в исследуемой области;
- развитие навыков ведения самостоятельной работы и овладения обучающимися методикой исследовательской деятельности;
- приобретение опыта представления и публичной защиты результатов своей деятель-

ности.

3. Место государственной итоговой аттестации в структуре образовательной программы

Государственная итоговая аттестация проводится на 4 курсе в 8 семестре по итогам освоения образовательной программы.

4. Объем, структура и содержание государственной итоговой аттестации

ГИА по образовательной программе

Математическое и программное обеспечение систем обработки информации и управления
(направленность (профиль) образовательной программы)

проводится в форме подготовки и защиты выпускной квалификационной работы (ВКР).

Общая трудоемкость (объем) государственной итоговой аттестации, составляет 9 зачетных единиц(ЗЕ) 5 и 5/6 недель.

5. Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

5.1. Перечень результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими компетенциями: УК-1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10; ОПК-1,2, 3, 4; ПКС-1, 2, 3, 4, 5, 6.

Таблица 1. Универсальные компетенции выпускника и индикаторы их достижения.

Категория УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяет ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи. ИУК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи. ИУК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов. ИУК-1.4. Работает с научными текстами, отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения. ИУК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИУК-2.1. Определяет круг задач в рамках целеполагания, определяет связи между ними. ИУК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта. ИУК-2.3. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений,

Категория УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
		действующих правовых норм. ИУК-2.4. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач. ИУК-2.5. Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования.
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИУК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели. ИУК-3.2. При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников. ИУК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели. ИУК-3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели. ИУК-3.5. Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат.
Коммуникация	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	ИУК-4.1. Выбирает стиль общения на государственном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия. ИУК-4.2. Ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий. ИУК-4.3. Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный. ИУК-4.4. Публично выступает на русском языке, строит своё выступление с учётом аудитории и цели общения. ИУК-4.5. Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения.
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие	ИУК-5.1. Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодей-

Категория УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
	общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ствия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем. ИУК-5.2. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии в целях выполнения профессиональных задач. ИУК-5.3. Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия, толерантно воспринимает культурные особенности представителей различных этносов и конфессий, при личном и массовом общении для выполнения поставленной цели. ИУКр-5.1. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям ИУКр-5.2. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп ИУКр-5.3. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира ИУКр-5.4. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе и здоровьесбережение)	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИУК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей. ИУК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста. ИУК-6.3. Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста. ИУК-6.4. Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе и здоровьесбережение)	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и	ИУК-7.1. Выбирает здоровье сберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и усло-

Категория УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
	профессиональной деятельности	вий реализации профессиональной деятельности. ИУК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности. ИУК-7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИУК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений). ИУК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности. ИУК-8.3. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций. ИУК-8.4. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях. ИУК-8.5. Применяет положения общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения, управляет строями, применяет штатное стрелковое оружие. ИУК-8.6. Ведет общевойсковой бой в составе подразделения. ИУК-8.7. Выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения. ИУК-8.8. Пользуется топографическими картами. ИУК-8.9. Оказывает первую медицинскую помощь при ранениях и травмах. ИУК-8.10. Имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью.
Экономическая, в том числе финансовая грамотность	УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИУК-9.1. Представляет основные документы, регламентирующие экономическую деятельность; понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике. ИУК-9.2. Обосновывает принятие экономических решений, использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей.

Категория УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
		ИУК-9.3. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.
Гражданская позиция	УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	ИУК-10.1. Применяет действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с экстремизмом, терроризмом, коррупционным поведением. ИУК-10.2. Планирует, организывает и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращающие экстремизм, терроризм, коррупционное поведение в социуме. ИУК-10.3. Осуществляет взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к экстремизму, терроризму, коррупционному поведению.

Таблица 2. Общепрофессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения.

Категория ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 Способен применять знание фундаментальной математики и естественнонаучных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике	ИОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями в области фундаментальной математики и естественнонаучных дисциплин. ИОПК-1.2. Выбирает методы решения прикладных задач на основе знаний фундаментальной математики и естественнонаучных дисциплин. ИОПК-1.3. Применяет знания фундаментальной математики и естественнонаучных дисциплин в инженерной практике.
	ОПК-2 Способен обоснованно выбирать, дорабатывать и применять для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели, осуществлять проверку адекватности моделей, анализировать результаты, оценивать надежность и качество функционирования систем	ИОПК-2.1. Использует математические методы, методы математического моделирования, теории управления и технологии программирования для решения различных задач. ИОПК-2.2. Выбирает и дорабатывает математические методы и модели для решения исследовательских и проектных задач, осуществляет проверку адекватности модели. ИОПК-2.3. Применяет для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели, осуществляет анализ результатов моделирования, оценки надежности и качества функционирования систем.

Категория ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
	ОПК-3 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК-3.1. Выбирает современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности. ИОПК-3.2. Изучает современные информационные технологии и программные средства. ИОПК-3.3. Применяет современные информационные технологии и программные средства для решения профессиональных задач.
	ОПК-4 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ИОПК-4.1. Изучает методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области систем обработки информации и управления. ИОПК-4.2. Разрабатывает и применяет алгоритмы и современные методы решения практических задач в области систем обработки информации и управления. ИОПК-4.3. Разрабатывает и использует компьютерные программы для решения актуальных практических задач.

Таблица 3.Профессиональные компетенции выпускника, определяемые образовательной организацией самостоятельно и индикаторы их достижения.

Код и наименование ПКС	Код и наименование индикатора достижения ПКС
ПКС-1 Способен формулировать задачу профессиональной деятельности, формализовав ее на основе знаний математического аппарата и естественнонаучных дисциплин	ИПКС-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и естественных наук. ИПКС-1.2. Формулирует задачи на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин. ИПКС-1.3. Формулирует и формализует задачи профессиональной деятельности на основе знаний математического аппарата и естественнонаучных дисциплин.
ПКС-2 Способен проводить аналитические и имитационные исследования	ИПКС-2.1. Изучает современные методы исследования различных систем и процессов. ИПКС-2.2. Планирует и проводит аналитические и экспериментальные исследования с использованием новейших достижений науки и техники. ИПКС-2.3. Проводит аналитические и имитационные исследования и оценку результатов.
ПКС-3 Способен составлять научный обзор, реферат и отчет по тематике проводимых исследований	ИПКС-3.1. Изучает методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации. ИПКС-3.2. Применяет методы и средства планирования и организации исследований, оформляет результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. ИПКС-3.3. Выполняет подготовку научных обзоров, рефератов и отчетов по тематике проводимых исследований.
ПКС-4 Способен выполнять анализ и обработку решений в конкретных предметных областях	ИПКС-4.1. Изучает современные методы анализа и обработки решений профессиональных задач. ИПКС-4.2. Применяет полученные знания для анализа объекта исследования, определяет цели и задачи исследования, выбирает методы иссле-

Код и наименование ПКС	Код и наименование индикатора достижения ПКС
	дования. ИПКС-4.3. Осуществляет обработку и анализ полученных результатов исследований в различных предметных областях.
ПКС-5 Способен выполнять отладку наукоемкого программного обеспечения	ИПКС-5.1. Изучает современные методы и средства проектирования программного обеспечения. ИПКС-5.2. Разрабатывает и тестирует прикладное и системное программное обеспечение. ИПКС-5.3. Осуществляет разработку и отладку наукоемкого программного обеспечения.
ПКС-6 Способен изучать научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования	ИПКС-6.1. Изучает приемы и методы организации работы по сбору и анализу научно-технической информации. ИПКС-6.2. Использует приемы и методы изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования. ИПКС-6.3. Осуществляет сбор, обработку, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта при изучении научно-технической информации в соответствующей области исследований.

5.2. Оценочные средства процедуры подготовки защиты ВКР

№ п/п	Объект оценки	Наименование оценочного средства
1	ВКР (пояснительная записка и презентация)	Заключение нормоконтролера Отчет о проверке на заимствование Отзыв руководителя о ВКР
2	Защита ВКР	Протокол заседания государственной экзаменационной комиссии

В рамках выполнения выпускной квалификационной работы оценивается степень соответствия практической и теоретической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач, степени освоения компетенций, установленных ФГОС ВО и ОПВО Математическое и программное обеспечение систем обработки информации и управления

(наименование образовательной программы)

по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика

(код и наименование направления подготовки)

В соответствии с требованиями ФГОС ВО и ОП ВО выпускник должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии с определенными типами (видами) деятельности: научно-исследовательский

(указываются типы (виды) деятельности)

1) Перечень компетенций в соответствии с типами (видами) деятельности, с указанием результатов их освоения.

Вид профессиональной деятельности	Код контролируемой компетенции	Контролируемые результаты	Наименование оценочного средства
Научно-исследовательский	ПКС-1	Способен анализировать, формулировать и осуществлять формализацию задачи исследования в области профессиональ-	Заключение нормоконтролера Отчет о проверке на заимствование Отзыв руководителя

Вид профессиональной деятельности	Код контролируемой компетенции	Контролируемые результаты	Наименование оценочного средства
		ной деятельности	о ВКР Протокол заседаний государственной экзаменационной комиссии
	ПКС-2	Способен использовать современные аналитические и имитационные методы исследования различных систем, проводить аналитические и имитационные исследования и оценку результатов исследований	Заключение нормоконтролера Отчет о проверке на заимствование Отзыв руководителя о ВКР Протокол заседаний государственной экзаменационной комиссии
	ПКС-3	Способен изучать, анализировать и применять опыт отечественных и зарубежных ученых по тематике исследования, оформлять результаты исследований и отчеты по теме научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Заключение нормоконтролера Отчет о проверке на заимствование Отзыв руководителя о ВКР Протокол заседаний государственной экзаменационной комиссии
	ПКС-4	Способен проводить эксперименты и наблюдения, обобщение и обработку результатов исследований, составлять описание и формулировку выводов исследований	Заключение нормоконтролера Отчет о проверке на заимствование Отзыв руководителя о ВКР Протокол заседаний государственной экзаменационной комиссии
	ПКС-5	Способен разрабатывать и тестировать программное обеспечение, используя современные среды программирования, выполнять интеграцию программных модулей, применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разрабатывать алгоритмы и методы для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов	Заключение нормоконтролера Отчет о проверке на заимствование Отзыв руководителя о ВКР Протокол заседаний государственной экзаменационной комиссии
	ПКС-6	Способен использовать современные методы и методики изучения и исследования оте-	Заключение нормоконтролера Отчет о проверке на заимствование

Вид профессиональной деятельности	Код контролируемой компетенции	Контролируемые результаты	Наименование оценочного средства
		чественной и зарубежной научно-технической информации	Отзыв руководителя о ВКР Протокол заседаний государственной экзаменационной комиссии

5.3. Рекомендации обучающимся по подготовке к защите и непосредственно защите выпускной квалификационной работы

Список примерных тем выпускной квалификационной работы:

1. Разработка программного обеспечения систем реального времени
2. Анализ данных с помощью статистической модели
3. Моделирование алгоритмов комплексирования блока ориентации
4. Алгоритм итеративного обучения
5. Создание электронного практикума
6. Компонентное программирование программно-аппаратных комплексов
7. Электронный учебный комплекс по робототехнике
8. Разработка контура стабилизации продольного канала
9. Разработка электронно-методического комплекса по дисциплине «Информационные технологии»
10. Разработка Web-приложения
11. Распределенные вычисления на высокопроизводительном кластере
12. Информационное обеспечение начальной выставки инерциальной системы.

Рекомендации по написанию, подготовке к защите и защита выпускной квалификационной работы

Требования к организации и общие рекомендации по выполнению ВКР

ВКР выполняется на тему, которая соответствует области, объектам и видам профессиональной деятельности по ОП ВО.

Перечень тем ВКР доводится до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до ГИА.

Обучающиеся выбирают темы ВКР из перечня тем, рекомендованных кафедрой. Возможна подготовка и защита ВКР по теме, предложенной обучающимся (по письменному заявлению), в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Заведующий кафедрой закрепляет руководство ВКР за преподавателями кафедры, способными обеспечить высокий уровень ее выполнения.

Наряду с руководителем назначаются консультанты по отдельным разделам ВКР (по специальной и экономической части). Работа над ВКР может выполняться обучающимся на предприятии по месту прохождения практики или по месту будущей работы. В этих случаях консультант по специальной части назначается от предприятия.

По результатам выбора темы оформляется Бланк согласования темы (Приложение 1), который подписывается обучающимся, предполагаемым консультантом по специальной части, руководителем ВКР и утверждается заведующим кафедрой до выхода студентов на преддипломную практику.

Окончательное установление обучающимся тем ВКР, назначение руководителей ВКР и консультантов по подготовке указанных работ утверждаются приказом директора института до выхода обучающегося на преддипломную практику.

Задание на ВКР (Приложение 4) подписывается консультантами по разделам, руководителем ВКР, утверждается заведующим кафедрой и выдается обучающимся при выходе на преддипломную практику.

Руководитель определяет этапы работы над ВКР и сроки их выполнения, формирует график подготовки и оформления ВКР обучающегося (Приложение 5). График подписывается обучающимся, руководителем и утверждается заведующим кафедрой.

Работа над ВКР выполняется в соответствии с графиком подготовки и оформления ВКР обучающегося. В соответствии с календарным графиком работы студента руководитель проверяет ход выполнения ВКР и отмечает степень его готовности. При нарушении студентом выполнения графика руководитель сообщает заведующему кафедрой о причинах нарушения и о рекомендуемых мерах воздействия.

Оперативный контроль хода выполнения ВКР студентами кафедры осуществляется заведующим кафедрой. В случае необходимости заведующий кафедрой проводит собрания студентов и руководителей, на которых заслушиваются отчеты студентов и сообщения руководителей о ходе работы над ВКР.

Структура выпускной квалификационной работы

Квалификационная работа выполняется на основе изучения литературы по специальности (учебников, учебных пособий, монографий, периодической литературы, журналов на иностранных языках, нормативной литературы и т.п.).

В квалификационной работе в соответствии с заданием должны быть детально освещены вопросы темы, включая критический анализ литературных данных и проведение самостоятельных теоретических и (или) экспериментальных исследований изучаемого вопроса или разрабатываемого объекта. В работе, кроме того, должны быть отражены вопросы экономики, безопасности и экологичности проектных решений, свойственные особенностям специальности.

Общим требованием к квалификационной работе являются: четкость и логическая последовательность изложения материала, убедительность аргументации, краткость и ясность формулировок, исключающих неоднозначность толкования, конкретность изложения результатов, доказательств и выводов.

В период нахождения студента на последней производственной (преддипломной) практике студентам рекомендуется подготовить материалы для выполнения выпускной квалификационной работы.

Объем выпускной квалификационной работы бакалавра по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика», как правило, должен составлять 50 – 60 страниц с учетом экономической и безопасности и экологичности проектных решений – частей, но без учета приложений.

Работа должна включать следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- задание на ВКР;
- график подготовки и оформления ВКР;
- реферат;
- аннотация;
- содержание;
- нормативные ссылки;
- перечень условных обозначений, символов и терминов (если в этом есть необходимость);
- введение;

– разделы основной части, включающие в себя обзор литературных источников по теме, описание используемых методов и (или) методик, собственные теоретические и экспериментальные исследования, описание по разработке программного обеспечения, результаты расчетов и т.п.;

– экономическая часть, состоящая из экономического обоснования принятого решения, определение экономической эффективности внедрения полученных результатов;

– безопасность и экологичность проектных решений;

– заключение;

– список литературы;

– приложения (при необходимости), в том числе текст разработанного программного приложения.

На обложку ВКР наклеивается бланк установленного образца (Приложение 2).

Индивидуальный индекс пояснительной записки формируется следующим образом:

– индекс - ВКР;

– аббревиатура учебного заведения – АПИ;

– шифр направления подготовки – 01.03.04;

– обозначение учебной группы;

– порядковый номер студента (из приказа на утверждение тем ВКР);

– год защиты ВКР.

Пример обозначения: ВКР-АПИ-01.03.04-(АСПМ21-1)-01-24.

Титульный лист ВКР заполняется на официальном бланке (Приложение 3).

Задание на ВКР заполняется на официальном бланке (Приложение 4). Задание на ВКР подписывается консультантами по разделам, руководителем ВКР, утверждается заведующим кафедрой.

Руководитель определяет этапы работы над ВКР и сроки их выполнения, формирует график подготовки и оформления ВКР обучающегося (Приложение 5). Работа над ВКР выполняется в соответствии с графиком подготовки и оформления ВКР обучающегося. В соответствии с календарным графиком работы студента руководитель проверяет ход выполнения ВКР и отмечает степень его готовности. При нарушении студентом выполнения графика руководитель сообщает заведующему кафедрой о причинах нарушения и о рекомендуемых мерах воздействия.

Реферат должен содержать (Приложение 6):

- сведения об общем объеме и частях ВКР, иллюстраций, таблиц, использованных источников, приложений;

- перечень ключевых слов;

- текст реферата.

Перечень ключевых слов должен включать от 5 до 15 слов или словосочетаний из текста ВКР, которые в наибольшей мере характеризуют ее содержание и обеспечивают возможность информационного поиска. Они приводятся в именительном падеже и печатаются прописными буквами, в строку, через запятые, без абзацного отступа и переноса слов, без точки в конце перечня.

Текст реферата должен отражать:

- объект исследования или разработки;

- цель работы;

- методы или методологию проведения работы;

- результаты работы и их новизну;

- область применения результатов;

- рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов ВКР;

- экономическую эффективность или значимость работы;

- прогнозные предположения о развитии объекта исследования.

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

храняется. Оптимальный объем текста реферата — 850 печатных знаков, но не более одной страницы машинописного текста.

Аннотация – краткая характеристика ВКР (Приложение 7), в которой предельно сжато излагается содержание ВКР. Рекомендуемый объем аннотации 1 страница.

В содержании перечисляются заголовки разделов, подразделов, пунктов и подпунктов с указанием номеров страниц. Содержание включают в общее количество листов пояснительной записки.

Во введении обосновывается актуальность работы, указываются цель и задачи, теоретическая и (или) практическая значимость работы, формулируются основные вопросы, подлежащие рассмотрению.

Основная часть ВКР должна включать две-три главы, разделенные на 2-5 разделов. В основной части ВКР приводятся данные, отражающие сущность, методику и основные результаты исследований. В конце каждого подраздела рекомендуется обобщить материал и сформулировать выводы.

Экономическая часть ВКР должно быть представлять собой технико-экономическое обоснование решаемой задачи. Экономическая часть может содержать технико-экономическое сравнение разрабатываемых вариантов с целью выбора оптимального варианта или технико-экономическое сравнение проектируемого объекта с другими объектами, принятыми для сопоставления.

В ВКР должно быть представлены вопросы, связанные с безопасностью и экологичностью проектных решений.

В заключении указываются общие результаты ВКР, формулируются обобщенные выводы и предложения, возможные перспективы применения результатов на практике и дальнейшего исследования проблемы.

Список источников и литературы должен включать изученную и использованную в ВКР научную и учебную литературу, разного вида источники, в том числе электронные. Список должен свидетельствовать о степени изученности проблемы, наличии у студента навыков самостоятельной работы с информационной составляющей ВКР.

В приложения включаются связанные с выполненной ВКР материалы, которые по каким-либо причинам не могут быть внесены в основную часть: таблицы, схемы, нормативные документы, инструкции, методики, диаграммы, справочные и иные материалы, разработанные в процессе выполнения работы, иллюстрации вспомогательного характера и т.д.

Окончательный вариант выполненной, полностью оформленной и подписанной обучающимся и консультантами ВКР, представляется руководителю ВКР. Руководитель проверяет ВКР и составляет официальный отзыв (Приложение 8).

Требования к оформлению ВКР

При оформлении пояснительной записки ВКР и презентации необходимо руководствоваться требованиями по оформлению пояснительных записок к учебным проектам и курсовым работам (стандарт организации СК-СТО1-У-37.3-16-11), методическими указаниями по оформлению отчетов научно-исследовательских работ (стандарт организации СК-СТО2-Н-37.3-16-11) и государственными стандартами: ЕСКД (единая система конструкторской документации), ЕСПД (единая система программной документации), единая система стандартов автоматизированной системы управления.

Текст пояснительной записки выполняют с применением ЭВМ в тестовом редакторе MicrosoftWord шрифтом TimesNewRoman размером 12 pt через 1,5 интервала или 14 pt через 1 интервал. Текст пояснительной записки печатают по одной стороне формата А4. Рекомендуемое значение поля области текста: левое – 30 мм, правое – 15 мм, верхнее 20 мм, нижнее 25 мм, позиция табуляции 12,3 мм.

Текст пояснительной записки ВКР разделяют на разделы, подразделы и пункты. Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всей пояснительной записки, обозначенные арабскими цифрами без точки, и начинаться с абзацного отступа. Подразделы должны иметь

нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится.

Разделы должны начинаться с нового листа. Разделы, подразделы и пункты должны иметь заголовки. Подпункты могут не иметь заголовков. Стиль оформления заголовков и подзаголовков должен быть одинаковым в пределах всего документа. Заголовки следует печатать с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Содержание размещается на 7 странице. Номера страниц на титульном листе, задании, графике выполнения работы, реферате, аннотации не ставятся.

В пояснительной записке должны применяться термины, обозначения и определения, установленные государственными стандартами. Если в пояснительной записке принята особая система сокращения слов или наименований, то в ней должен быть приведен перечень принятых сокращений, который помещают в структурном элементе «Обозначения и сокращения».

При ссылках на структурную часть текста выполняемой ВКР указываются номера разделов(подразделов), графического материала, формул, таблиц, приложений, а также графы и строки таблицы данной ВКР. При ссылках следует писать: «... в соответствии с подразделом 2.3», « ... в __ соответствии с рисунком 2», «в соответствии с таблицей 1», «в соответствии с приложением В» ит. п.

Цитаты воспроизводятся в тексте ВКР с соблюдением всех правил цитирования(соразмерная кратность цитаты, точность цитирования). Цитированная информация заключается в кавычки, указывается номер страницы источника, из которого приводится цитата.

Цифровые (графические) материалы, как правило, оформляются в виде таблиц и/или рисунков (графиков, диаграмм, иллюстраций) и имеют для каждого вида материала сквозную нумерацию по всей пояснительной записке или в пределах раздела, выполненную арабскими цифрами. Материалы в зависимости от их размера помещаются после текста, в котором впервые дается ссылка на них, или на следующей странице. Указывают вид материала (таблица или рисунок), его порядковый номер и название. Например, «Рисунок 1 – Название», «Таблица 2 –Название». Надписи таблиц и рисунков выполняются строчными буквами, выравниваются по центру для рисунков и по левому краю для таблиц. Надпись рисунка указывается после рисунка, надпись таблицы – перед таблицей.

В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами. Формулы, за исключением формул, помещаемых в приложении, должны нумероваться арабскими цифрами сквозной нумерацией по всей пояснительной записке или в пределах раздела. Во втором случае номер формулы состоит из номера раздела и, собственно, формулы, разделенных точкой (например, формула (1.7)). Номер записывается на уровне формулы справа в круглых скобках. Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках, например, в формуле (1).

Ссылки в тексте на источники и литературу обязательны и оформляются в соответствии с ГОСТ Р 7.0.100-2018 (включая Интернет-источники). Список законодательных и иных нормативных правовых актов формируется по юридической силе в хронологическом порядке, список иных источников, в том числе научной и учебной литературы – в алфавитном. Нумерация сквозная от первого до последнего названия.

Приложение оформляют как продолжение пояснительной записки на последующих его листах. Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение» и его обозначения. Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность. Например, Приложение Б.

Нумерация страниц пояснительной записки и приложений, входящих в ее состав, должна быть сквозная.

Список литературы оформляется согласно Системе стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу (ССИБИБД).

Порядок представления ВКР к защите

Тексты ВКР, за исключением текстов ВКР, содержащих сведения, составляющие государственную или коммерческую тайну, проверяются на объем заимствования, в том числе содержательного, и выявления неправомерных заимствований, согласно «Положению о порядке проверки выпускных квалификационных работ на объем заимствования и их размещения в электронно-библиотечной системе НГТУ», утвержденному приказом ректора от 11.12.2017 №515.

Тексты ВКР должны проверяться на объем заимствования с учетом изъятия 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, в соответствии с решением правообладателя.

Оригинальность текста должна составлять не менее 65%.

Обучающийся предоставляет руководителю электронную версию ВКР для проверки в системе «Антиплагиат» не позднее, чем за 7 дней до намечаемой даты защиты. Если работа возвращена обучающемуся на доработку, то она должна пройти повторную проверку не позднее, чем через 2 календарных дня с момента её возврата.

Окончательный вариант выполненной, полностью оформленной и подписанной обучающимся и консультантами ВКР, представляется руководителю ВКР. Руководитель проверяет ВКР, ставит свою личную подпись на титульном листе, в штампах разделов, приложений и графической части, пишет официальный отзыв (Приложение 8). В отзыве научного руководителя может учитываться особое мнение консультантов.

Отзыв руководителя ВКР, как правило, содержит указания на:

- соответствие результатов ВКР поставленным цели и задачам;
- актуальность и значимость поставленных в работе задач;
- полноту использования фактического материала и источников;
- наиболее удачно раскрытые аспекты темы;
- степень сформированности исследовательских качеств и профессиональных компетенций выпускника;
- умение автора работать с научной, методической, справочной литературой и электронными информационными ресурсами;
- личные качества выпускника, проявившиеся в процессе работы над ВКР.
- обоснованность выводов и ценность практических рекомендаций;
- положительные стороны;
- имеющиеся недостатки (при их наличии);
- возможность или нецелесообразность представления ВКР в ГЭК.

Также в отзыве указывается оценка соответствия подготовленности автора ВКР требованиям ФГОС ВО.

Руководитель прикладывает к отзыву на ВКР отчет о результатах проверки ВКР в системе «Антиплагиат».

Обучающийся должен ознакомиться с отзывом не позднее, чем за 5 календарных дней до защиты.

Подписанная руководителем ВКР передается для проверки и подписи ответственному за нормоконтроль на кафедре.

Заведующий кафедрой не позднее, чем за 3 календарных дня до даты предполагаемой защиты, рассматривает законченную ВКР и решает вопрос о допуске ВКР к защите. При положительном решении заведующий кафедрой подписывает ВКР. В случае, если заведующий кафедрой не считает возможным допустить обучающегося к защите, рассмотрение вопроса выносится на заседание кафедры с обязательным участием руководителя ВКР и обучающегося.

Протокол заседания кафедры с заключением директора института передается на утверждение ректору.

Не позднее, чем за 2 календарных дня ВКР, оформленная в соответствии с правилами ее оформления, установленными НГТУ, отзыв передается в ГЭК.

Защита выпускной квалификационной работы

Защита ВКР проводится с целью определения практической и теоретической подготовленности обучающихся к профессиональной деятельности, а также их умения вести публичные дискуссии.

Защита ВКР носит публичный характер и проводится по утвержденному расписанию государственных аттестационных испытаний на открытом заседании ГЭК (за исключением работ, содержащих сведения, составляющие служебную или государственную тайну) с участием не менее двух третей ее состава. В процессе защиты ВКР члены ГЭК должны быть ознакомлены с отзывом руководителя ВКР.

Председатель ГЭК или его заместитель после открытия заседания объявляет о защите ВКР, сообщает название работы, фамилии руководителя ВКР и предоставляет слово обучающемуся.

Защита квалификационной работы происходит в форме доклада, который студент делает перед членами государственной аттестационной комиссии. Доклад должен быть кратким (10-15 минут), ясным и включать основные положения работы. Доклад целесообразно проиллюстрировать плакатами, раздаточным материалом, слайдами или презентацией.

Наиболее важными элементами презентации являются материалы, представляющие:

- цели и задачи работы;
- постановку задачи;
- модели и методы исследования;
- результаты исследования.

По окончании сообщения обучающийся отвечает на вопросы. Вопросы могут задавать как члены комиссии, так и присутствующие на защите. Затем председатель ГЭК или его заместитель зачитывает отзыв, поступивший на данную работу. Руководителю по его желанию может быть предоставлено слово по существу вопроса, при этом отзыв может не зачитываться. Далее обучающемуся предоставляется время для ответов на замечания.

Результаты защиты обсуждаются на закрытом заседании ГЭК и оцениваются простым большинством голосов членов комиссии. При равном числе голосов мнение председателя является решающим.

Критериями оценки подготовки и защиты ВКР являются:

- рекомендации по практическому использованию результатов исследования;
- взаимосвязь решаемых задач;
- уровень проведения эксперимента;
- качество математической обработки результатов;
- качество оформления работы;
- обоснованность решений проблемы исследования, анализ проблемы;
- выступление по защите ВКР;
- ответы на вопросы, возникшие по поводу работы.

При этом комиссией учитывается мнение руководителя ВКР. Кроме того, комиссией могут быть приняты во внимание публикации и авторские свидетельства обучающегося, отзывы авторитетных компетентных практических работников профессиональной сферы и научных учреждений по тематике ВКР.

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются публично в тот же день после оформления протоколов заседания комиссии в установленном Положением о государственной итоговой аттестации порядке.

Отметка за ВКР вносится в зачетную книжку и протокол заседания ГЭК по защите ВКР. В протоколе может быть отмечена научная и (или) практическая ценность работы, дана рекомендация к внедрению полученных результатов.

По итогам защиты ГЭК принимает решение о присуждении выпускнику квалификации «бакалавр» по направлению подготовки 01.03.04 – «Прикладная математика». Решение вносится в протокол заседания ГЭК.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменное апелляционное заявление о нарушении, по его мнению, установленной процедуры защиты ВКР, не позднее следующего рабочего дня после защиты. Апелляция результатов государственных аттестационных испытаний проводится в соответствии с «Положением о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» НГТУ.

Обучающимся, не защищавшим ВКР по уважительной причине, предоставляется возможность защиты ВКР в течение следующих 6 месяцев.

Обучающийся, не защитивший ВКР в связи с неявкой по неуважительной причине или в связи получением оценки «неудовлетворительно», отчисляется из АПИ НГТУ и может защищать ВКР повторно не ранее чем через год и не позднее чем через пять лет. При этом ему может быть установлена иная тема ВКР.

Для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья защита ВКР проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья в соответствии с «Положением о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» НГТУ.

В особых условиях (например, пандемия) Государственная итоговая аттестация проводится с применением дистанционных образовательных технологий в режиме видеоконференции на платформе видео-конференции в режиме реального времени с использованием телекоммуникационных и мультимедийных технологий.

В этом случае обучающийся после согласования ВКР с консультантами, руководителем, проверки нормоконтролера и получения от руководителя ВКР и нормоконтролера положительного заключения формирует итоговый вариант ВКР в виде двух файлов и отправляет их на почту руководителя ВКР.

Файлы формируются следующим образом:

а) Пояснительная записка, выполненная единым файлом от первого листа до последнего, включая приложения в строгой последовательности с нумерацией страниц.

Первый титульный лист должен быть отсканированный с подписью студента, остальные листы допускаются не сканированные (без подписей).

б) Презентация.

Руководитель проверяет соответствие полученных файлов с согласованным вариантом ВКР, формирует справку о проверке ВКР в системе Антиплагиат (формат pdf), пишет отзыв (формат pdf со скан подписью), отправляет справку и отзыв для ознакомления студенту и отправляет 4 файла нормоконтролеру: пояснительная записка, презентация, отзыв руководителя, справка о заимствовании. Нормоконтролер проверяет соответствие окончательного варианта ВКР требованиям ГОСТ и ЕСКД и переправляет ВКР (4 файла) заведующему кафедрой для утверждения. Заведующий кафедрой утверждает ВКР и отправляет ее секретарю ГЭК.

В обязательном порядке все студенты проходят предзащиту. Предзащита, также как и защита проводится с применением дистанционных образовательных в режиме видеоконференции на доступных платформах. Решение о допуске обучающегося к защите ВКР принимается на заседании кафедры не позднее, чем за 3 календарных дня до защиты, с учетом результатов предварительной защиты работы, результатов проверки ВКР на объем заимствования, отзыва руководителя.

Защита (и предзащита) ВКР с применением дистанционных образовательных технологий организуется следующим образом:

1. Осуществляется идентификация студента через предъявление обучающимся членам ГЭК паспорта или иного документа, удостоверяющего личность. При этом должна быть чет-

кая фиксация фотографии обучающегося, его фамилии, имени, отчества, даты и места рождения, органа, выдавшего документ, и даты его выдачи.

2. Обучающийся перемещает видеокамеру или ноутбук по периметру указанного помещения для проведения осмотра помещения, в котором будет проводиться защита. К помещению, в котором находится обучающийся, устанавливаются следующие требования:

- помещение должно быть со стенами и закрытой дверью;
- помещение должно располагаться вдалеке от радиопомех;
- во время защиты в помещении не должны находиться посторонние лица;
- рабочая поверхность стола, на котором установлен компьютер обучающегося, должна быть свободна от посторонних предметов;
- допускается наличие чистого листа бумаги, ручки и простого калькулятора.

3. Обучающийся выступает с докладом (7 - 10 минут), во время которого на экране демонстрируется презентация. По окончании доклада члены ГЭК задают обучающемуся вопросы. Затем предоставляется слово руководителю ВКР (в случае его отсутствия заслушивается текст его отзыва) и заключительное слово обучающемуся для ответа на озвученные замечания руководителя ВКР и членов ГЭК.

4. Результаты защиты ВКР обсуждаются членами ГЭК без осуществления аудио и видеосвязи с обучающимся. После обсуждения секретарь ГЭК фиксирует результаты в протоколах заседания ГЭК.

5. Результаты защиты объявляются председателем ГЭК (или заведующим кафедрой) в день защиты.

Требования к объему, структуре и содержанию ВКР, порядок защиты ВКР изложены в Положении о выпускной квалификационной работе по образовательным программам высшего образования НГТУ, утвержденным приказом ректора НГТУ от 03.07.2018 г. с изменениями, утвержденными приказом ректора от 23.04.2020 № 122.

Для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья защита ВКР проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Возможно проведение ГИА с применением ДОТ, которое осуществляется в случаях, предусмотренных Положением о правилах проведения государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ высшего образования (программ бакалавриата, специалитета, магистратуры), утвержденным приказом ректора от 29.01.2019 № 38.

2) Описание показателей и критериев оценивания компетенций в ходе проведения защиты ВКР.

Этапы выполнения ВКР	Технология оценивания	Шкала (уровень) оценивания на итоговом контроле			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	Хорошо	отлично
Текст ВКР	Проверка ВКР консультантами и руководителем Нормоконтроль. Проверка на заимствование.	Тема ВКР не является актуальной, содержательная часть не соответствует задачам раскрытия предметного поля исследования. Цель и задачи фактически не реализованы в исследовании Оформление ВКР не соответствует установленным требованиям	Тема ВКР имеет Невысокую степень актуальности, содержательная часть не всегда соответствует задачам раскрытия предметного поля исследования Цель и задачи частично реализованы в исследовании Оформление ВКР не во всем соответствует установленным требованиям	Тема ВКР актуальна, содержание соответствует предмету исследования. Цель и задачи реализованы в исследовании в достаточной степени. Оформление ВКР В основном соответствует установленным требованиям.	Тема ВКР имеет высокую степень актуальности, содержание полностью соответствует предмету исследования. Цель и задачи реализованы в исследовании в полной мере. Оформление ВКР Полностью соответствует установленным требованиям.
Доклад, представляемый на защите	Аргументированность Обоснованность представленных результатов. Качество презентации.	Доклад логически Не выстроен. Докладчик не владеет материалом ВКР. Докладчик не уложился в установленный регламент времени. .	Отдельные элементы Логически не вписываются в общую содержательную канву доклада. Докладчик слабо владеет материалом ВКР. Докладчик не уложился в установленный регламент времени.	Доклад имеет достаточно грамотную логику построения. Докладчик в целом владеет материалом ВКР. Докладчик в целом уложился в установленный регламент времени.	Доклад имеет грамотную логику построения. Докладчик свободно владеет материалом ВКР. Докладчик уложился в установленный регламент времени.
Ответы на вопросы	Владение материалом. Общая эрудиция.	Отсутствие ответа на вопросы или ответы не по существу.	Ответы только на простые вопросы.	Ответы на вопросы полные и/или частично полные.	Ответы на вопросы полные с применением примеров и/или пояснений.

Оценка выпускной квалификационной работы обучающегося определяется по окончании ее защиты и включает в себя оценку качества и своевременности выполнения работы (определяется руководителем ВКР и/или заведующим кафедрой), уровня подготовки и проведения доклада, аргументированность и полноту ответов на вопросы членов ГЭК, которые определяют уровень знаний, умений выпускника, его потенциалы, возможности, способность использовать указанные разработки на практике в общем контексте требований ФГОС ВО.

Выпускная квалификационная работа оценивается по четырех балльной шкале. По итогам присуждается оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

1) Карта оцениваемых компетенций

Код компетенции	Обоснованность, актуальности исследования, целей и задач, соответствие содержания теме, полнота ее раскрытия	Методологическая обоснованность исследования. Эффективность использования методов исследований	Уровень осмысления теоретических вопросов и обобщения собранного материала, четкость сформированных выводов, возможность их дальнейшего применения	Апробация полученных результатов (публикации в ходе обучения, выступления на научных мероприятиях, акты внедрения результатов ВКР и др)	Качество математической обработки результатов	Владение научным стилем изложения, профессиональная терминология, в т.ч., орфографическая и пунктуационная грамотность	Выступление по защите ВКР Качество устного доклада, свободное владение материалом. Качество демонстрационного материала	Ответы на вопросы, замечания и рекомендации
УК-1								
УК-2								
УК-3								
УК-4								
УК-5								
УК-6								
УК-7								
УК-8								
УК-9								
УК-10								
ОПК-1								
ОПК-2								
ОПК-3								
ОПК-4								
ПКС-1								
ПКС-2								
ПКС-3								
ПКС-4								
ПКС-5								
ПКС-6								

4) Показатели и критерии оценивания разработки и защиты ВКР

Критерии оценки подготовки и защиты ВКР	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ВКР				
1.Обоснованность, актуальности исследования, целей и задач, соответствие содержания теме, полнота ее раскрытия	Актуальность не обоснована, не поставлены цели, цели и задачи не соответствуют теме работы.	Актуальность слабо обоснована, слабо поставлены цели, цели и задачи соответствуют теме работы, но не раскрыты полностью.	Актуальность достаточно обоснована, поставлены цели, цели и задачи соответствуют теме работы, но раскрыты частично.	Актуальность обоснована полностью, поставлены цели, цели и задачи соответствуют теме работы и раскрыты полностью.
2. Методологическая Обоснованность исследования. Эффективность использования методов исследований	Рекомендации отсутствуют.	Нет рекомендаций по внедрению на производство.	Внедрение на уровне Предприятия(организации).	Внедрение на уровне предприятий (организаций) региона.
3. Уровень осмысления теоретических вопросов и обобщения собранного материала, четкость сформулированных выводов, возможность их дальнейшего	Вопросы не осмыслены и нет обобщения собранного материала, выводы сформулированы нечетко.	Уровень осмысления теоретических вопросов и обобщения собранного материала низкий, плохо сформулированы выводы.	Уровень осмысления теоретических вопросов и обобщения собранного материала хороший, выводы сформулированы не в полном объеме.	Уровень осмысления теоретических вопросов и обобщения собранного материала высокий, четко сформулированы выводы.
4. Апробация полученных результатов (публикации в ходе обучения, выступления на научных мероприятиях, акты внедрения результатов ВКР и др)	Апробации полученных Результатов нет.	Имеются выступления на научных мероприятиях.	Имеются выступления на научных мероприятиях. Имеются публикации, выполненные в ходе обучения.	Имеются публикации, выполненные в ходе обучения, выступления на научных мероприятиях, акты внедрения результатов ВКР и др.
5. Качество математической обработки результатов	Математическая обработка результатов примитивная(проценты и т.д.) или отсутствует.	Низкое: простейшие модели, используемые статистические критерии неадекватны целям и задачам.	Среднее: простейшие модели. Используемые статистические критерии соответствуют целям и задачам.	Высокое: используются статистические методы, а также приемы имитационного моделирования, позволяющие получить доказательные выводы.

Критерии оценки подготовки и защиты ВКР	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
6. Владение научным стилем изложения, профессиональная терминология, в т.ч., орфографическая и пунктуационная грамотность	Низкое: Имеются грубые нарушения ГОСТа.	Среднее: Имеются нарушения ГОСТа (не более двух).	Высокое: Имеются нарушения ГОСТа (не более одного) и имеются незначительные отклонения от ГОСТа (не более 2-х).	Работа оформлена в соответствии с ГОСТ, или имеются не более двух незначительных отклонений от ГОСТа.
Доклад, представляемый на защите				
7. Выступление по защите ВКР Качество устного доклада, свободное владение материалом. Качество демонстрационного материала	- пространное изложение содержания; - фрагментарный доклад, в котором отсутствуют выводы; - путаница в научных понятиях; - отсутствие ответов на ряд вопросов.	- пространное изложение содержания работы; - фрагментарный доклад сочень краткими или отсутствующими выводами; - путаница в научных понятиях; - отсутствие ответов на ряд вопросов, поставленных в работе.	- четкое изложение содержания работы, излишне краткое изложение выводов; - отсутствие противоречивой информации, - демонстрация владением материалами ВКР; - умение отвечать на поставленные вопросы.	- ясное, четкое изложение содержания; - отсутствие противоречивой информации; - демонстрация знания своей работы и умение отвечать на вопросы.
Ответы на вопросы				
8. Ответы на вопросы, Замечания и рекомендации	Отсутствие логики, ошибки и путаница в ответах, Неумение найти нужную аналогию в выполненной работе.	Отсутствие логики, четкости, фрагментарность в ответах.	Ответы логичны, очень кратко сформулированы, вызывают дополнительные вопросы, т.к. неполны.	Ответы логичны, сформулированы четко и убедительно, по существу поставленного вопроса.

5) Формируемые компетенции в зависимости от этапа ВКР.

Этапы ВКР	Формируемые компетенции
Текст ВКР	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10 ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПКС-1, ПКС-2, ПКС-3, ПКС-4, ПКС-5, ПКС-6
Доклад, представляемый на защите	УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, ОПК-3, ПКС-1
Ответы на вопросы	УК-4, УК-5, УК-7, ОПК-2, ПКС-2, ПКС-4

5.4. Описание материально-технической базы, обеспечивающей проведение защиты выпускной квалификационной работы

Защита ВКР проходит в учебной мультимедийной аудитории 322.

Аудитория оборудована:

- персональным компьютером;
- мультимедийным проектором;
- экраном;
- веб-камерой, микрофоном и колонками при проведении защиты с применением ДОТ.

2. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для подготовки к государственной итоговой аттестации

а) Основная литература:

1. Архитектуры и топологии многопроцессорных вычислительных систем : учебник / А. В. Богданов, В. В. Корхов, В. В. Мареев, Е. Н. Станкова. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 135 с. — ISBN 978-5-4497-0322-4. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89420.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Баландин Д.В., Коган М.М. Синтез законов управления на основе линейных матричных неравенств. Допущено УМС по прикладной математике и информатике УМО – М.: Физматлит, 2007. – 280 с. - ISBN 978-5-9221-0780-8. — 12 шт.

3. Белева, Л. Ф. Программирование на языке C++ : учебное пособие. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 81 с. — ISBN 978-5-4486-0253-5. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/72466.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/72466>

4. Волков С.И. Глобальные навигационные спутниковые системы : учебное пособие. — Москва: Институт аэронавигации, 2017. — 122 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/88416.html>.

5. Емельянова Ю.П., Пакшин П.В. Матричные уравнения и неравенства в задачах теории управления: учеб.пособие. – Нижний Новгород: Нижегород. гос. техн. ун-т им. Р.Е. Алексеева, 2020. – 125 с. - ISBN 978-5-502-01331-4. — 40 шт.

6. Пакшина Н.А. Введение в компьютерные технологии обучения: учеб.пособие. Допущено УМО. – Нижний Новгород: Нижегород. гос. техн. ун-т.им. Р.Е. Алексеева, 2011. – 199 с. – 80 шт.

7. Поляк Б.Т., Хлебников М.В. Рапопорт Л.Б. Математическая теория автоматического управления: учебное пособие. – М.: ЛЕНАНД, 2019. – 500 с.

8. Создаем динамические веб-сайты с помощью PHP, MySQL, JavaScript и CSS /Р. Никсон. - 2-е изд. - СПб: Питер, 2014. - 560 с: ил. - (Бестселлеры O'Reilly). - ISBN 978-5-496-00187-8 : 336-30.

9. Методические указания по подготовке, написанию и оформлению выпускных квалификационных работ бакалаврами, обучающимися по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика» / НГТУ; Сост.: Лазарева А.Б., Эварт Т.Е., 2018, 70 с.

б) Дополнительная литература:

1. Белая Т. И. Программирование: основы языка C++: учебное пособие. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2020. — 171 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102464.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/102464>

2. Буренин С.Н. Web-программирование и базы данных: учебный практикум. — М.:

Московский гуманитарный университет, 2014. — 120 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39683>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Емельянова Т. В., Кольчатов А.М., Зюзина Н.Ю. Моделирование баз данных. - Н.Новгород: НГТУ, 2014. - 76 с.

4. Емельянова Ю.П., Пакшин П.В. Математические модели неопределенных систем: учеб.пособие. – Нижний Новгород: Нижегород. гос. техн. ун-т им. Р.Е. Алексеева., 2018. – 113 с.

5. Лазарева А.Б., Рябов А. В Создание и отладка программного проекта консольного приложения в VisualStudioC++.Net. - Н. Новгород: НГТУ, 2007 - 18 с.

6. Маклафлин Б. PHP и MySQL. Исчерпывающее руководство. - СПб. : Питер, 2014. - 544 с. - ISBN 978-5-496-01049-8.

7. Матвеев В.В., Распопов В.Я. Основы построения бесплатформенных инерциальных навигационных систем. - СПб. : ГНЦ РФ ОАО "Концерн ЦНИИ Электроприбор", 2009. - 280 с. - ISBN 978-5-900780-73-3 : 484-00.

8. Пакшина Н.А. Основы сетевых технологий – Нижний Новгород: НГТУ, 2003. – 92 с.

9. Пакшина Н.А. Web-квесты: опыт разработки и внедрения в учебный процесс: монография. Рекомендовано УМО / Н.А. Пакшина; НГТУ им. Р.Е. Алексеева. – Нижний Новгород, 2013. - 92 с.

в) Литература для факультативного чтения:

1. Пакшина Н.А., Емельянова Ю.П. Основы построения тестов и тестирующих программ: учеб.пособие / Н.А. Пакшина, Ю.П.Емельянова; Нижегород. гос. техн. ун-т. им. Р.Е. Алексеева. – Нижний Новгород, 2014. – 164 с. Гриф УМО – 55 шт.

2. Рябов А.В. Основы Web-программирования. Часть I. Метод. Указания. - Н. Новгород: НГТУ, 2015. - 32 с.

3. Фомин Д.М., Жилина Т.Е. Моделирование в MATLAB/Simulink и SCILAB/Scicos (Гриф УМО в области Прикладной математики и управления качеством) Н. Новгород, 2011-288 с.

4. Эварт. Т.Е., Лазарева А.Б., Глухова А.Ф. Основы моделирования в MATLAB: методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов АПИ, обучающихся по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика» / сост. к. ф.-м. н., доцент Т.Е. Эварт., к.т.н., доцент А.Б. Лазарева, к. ф.-м. н., доцент А.Ф. Глухова; Арзамасский политехнический институт. – Арзамас: Изд-во Арзамасского политехнического института, 2019. – 203 с.

5. Эварт Т.Е., Рябов А.В. Учебно-методическое пособие по выполнению курсовой работы по дисциплине «Основы моделирования в MATLAB/SCILAB» / Т.Е. Эварт, А.В. Рябов – Арзамас, 2017 – 100 с.

6. Электронный практикум по Web-дизайну: Методические указания / Сост. Н.А.Пакшина, В.И. Поздьяев, С.И. Мельников. - Арзамас: АПИ НГТУ, 2010.

г) Интернет-ресурсы, базы данных:

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY. Режим доступа: <http://elibrary.ru>.

2. Электронно-библиотечная система издательства «IPRbooks». [сайт].-URL: www.iprbookshop.ru/- Режим доступа: по подписке.

3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань». Режим доступа: <https://e.lanbook.com>.

4. Электронно-библиотечная система «Консультант студента»: [сайт].-URL: <https://www.studentlibrary.ru/> - Режим доступа: по подписке

д) Официальные документы (в последней редакции):

1. ГОСТ 7.1 Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления.
2. ГОСТ 7.32-2001. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.
3. ГОСТ Р 7.0.100-2018 Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления

е) Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование профессиональной базы данных, информационно-справочные системы	Доступ к ресурсу (удаленный доступ с указанием ссылки/доступ из локальной сети института)
1.	База данных стандартов и регламентов РОССТАНДАРТ	https://www.rst.gov.ru/portal/gost/home/standarts
2.	Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	https://cyberpedia.su/21x47c0.html?ysclid=l2k5ake39k
3.	Справочная правовая система «КонсультантПлюс»	доступ из локальной сети

Утверждаю:

Зав. кафедрой «Прикладная математика»
(наименование кафедры)

(Ф.И.О.)
« ____ » 20 ____ г.
(подпись)

Зав. кафедрой «Прикладная математика»
(наименование кафедры)

(Ф.И.О.)
от студента группы _____

(Ф.И.О.)

Заявление

Прошу утвердить тему моей выпускной квалификационной работы

Руководитель _____
Фамилия, имя, отчество (полностью)

должность, уч. степень, уч. звание

Консультант _____
Фамилия, имя, отчество (полностью)

место работы, должность

Телефоны консультанта _____
студента _____

Руководитель _____ дата _____

Консультант _____ дата _____

С примерными темами ВКР по направлению подготовки ознакомлен.

С темой согласен. Студентка _____ дата _____

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»
АРЗАМАССКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)**

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

(фамилия, имя, отчество)

Факультет Машиностроения, приборостроения и информационных технологий

Кафедра Прикладная математика

Группа _____

Дата защиты «___» _____ 20__ г.

Индекс

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Р. Е. АЛЕКСЕЕВА»**

АРЗАМАССКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (филиал)

Направление подготовки (специальность) 01.03.04 «Прикладная математика»
(код и наименование)

Направленность (профиль) образовательной программы Математическое и программное
обеспечение систем обработки информации и управления
(наименование)

Кафедра Прикладная математика

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
бакалавра
(бакалавра, магистра, специалиста)

Студента _____ группы _____
(ФИО)
на тему _____
(наименование темы работы)

СТУДЕНТ:

(подпись) (фамилия, и., о.)

(дата)

РУКОВОДИТЕЛЬ:

(подпись) (фамилия, и., о.)

(дата)

РЕЦЕНЗЕНТ:

(подпись) (фамилия, и., о.)

(дата)

ЗАВЕДУЮЩИЙ КАФЕДРОЙ

(подпись) (фамилия, и., о.)

(дата)

КОНСУЛЬТАНТЫ:

1. По специальной части

(подпись) (фамилия, и., о.)

(дата)

2. По экономической части

(подпись) (фамилия, и., о.)

(дата)

**3. По безопасности и экологичности
проектных решений**

(подпись) (фамилия, и., о.)

(дата)

ВКР защищена _____
(дата)

протокол № _____
с оценкой _____

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА» (НГТУ)**

АРЗАМАССКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (филиал)

Кафедра _____ Прикладная математика _____

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой

ФИО
«» _____ 20 г.

**ЗАДАНИЕ
на выполнение выпускной квалификационной работы**

по направлению подготовки (специальности) 01.03.04 Прикладная математика
(код и наименование)

студенту _____ группы _____
(Ф.И.О.) (шифр)

1. Тема ВКР _____

(утверждена приказом по вузу от _____ № _____)

2. Срок сдачи студентом законченной работы _____

3. Исходные данные к работе: _____

4. Содержание пояснительной записки

Перечень вопросов, подлежащих разработке	Формируемые компетенции

5. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей или слайдов)

6. Консультанты по ВКР (с указанием относящихся к ним разделов работы)

Нормоконтроль _____

7. Дата выдачи задания _____

Руководитель _____

(подпись)

(ФИО)

Задание принял к исполнению _____

(дата)

Студент _____

(подпись)

(ФИО)

Примечания:

1. Это задание прилагается к законченной работе и в состав пояснительной записки предоставляется в ГЭК.

2. До начала консультаций студент должен составить и утвердить у руководителя календарный график работы на весь период выполнения ВКР (с указанием сроков выполнения и трудоемкости отдельных этапов).

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА» (НГТУ)**

АРЗАМАССКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (филиал)

Кафедра _____ Прикладная математика _____

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой _____

_____ *ФИО*
«» _____ 20 г.

ГРАФИК ПОДГОТОВКИ И ОФОРМЛЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Студент:
Ф.И.О. _____
Группа _____
Ученое звание _____
Ученая степень _____

Руководитель:
Ф.И.О. _____
Должность _____

Тема работы _____

№	Этапы работы	Срок выполнения	Отметка о выполнении	
			Замечания руководителя	Подпись обучающегося
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				

Студент _____ *ФИО*

Руководитель _____ *ФИО*

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа - ____ с., ____ ч., ____ рис., ____ табл.,
____ источников, ____ прил.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Объектом разработки является

Цель работы

Задачи работы

Результаты работы и выводы

Степень внедрения и эффективность

АННОТАЦИЯ

к выпускной квалификационной работе

по направлению подготовки (специальности) 01.03.04 Прикладная математика
(код и наименование)

студента _____ группы _____
(Ф.И.О.)

По теме _____

Выпускная квалификационная работа выполнена на __страницах, содержит __рисунок,
_____таблицу, библиографический список из __источников, _____ приложение.

Цель работы: _____

Структура работы: _____

Во введении _____

В первой части _____

Во второй части _____

...

В заключении _____

**Оценка соответствия подготовленности
автора выпускной квалификационной работы
требованиям ФГОС ВО (ФГОС ВПО)**

Требования к профессиональной подготовке	Критерии оценивания результатов компетенций				
	*	неудов- летвори- тельно	удов- летвори- тельно	хорошо	отлично
Умеет корректно формулировать и ставить задачи (проблемы) своей деятельности при выполнении выпускной работы, анализировать причины появления проблем, их актуальность					
Устанавливает приоритеты и методы решения поставленных задач (проблем)					
Умеет использовать научную и техническую информацию – правильно оценить и обобщить степень изученности объекта исследования					
Владеет компьютерными методами сбора, хранения и обработки (редактирования) информации, применяемой в сфере профессиональной деятельности					
Владеет современными методами анализа и интерпретации полученной информации, оценивать их возможности при решении поставленных задач (проблем)					
Умеет рационально планировать время выполнения работы, определять грамотную последовательность и объем операций и решений при выполнении поставленной задачи					
Умеет объективно оценивать полученные результаты расчетов, вычислений, используя для сравнения данные других направлений.					
Умеет делать самостоятельные обоснованные и достоверные выводы из проделанной работы					

* - не оценивается (трудно оценить)

Руководитель выпускной квалификационной работы _____
(должность)

(Ф.И.О.) (подпись)

Образец акта списания программ ГИА

наименование структурного подразделения

20__ г.

Акт списания программ ГИА

Акт составлен:

1 _____,
Ф.И.О., руководитель структурного подразделения

2 _____,
Ф.И.О., должность

3 _____,

№п/п Ф.И.О. должность	Код и наименование направления подготовки	Направленность образовательной программы	Форма обучения	Год разработки	Составитель(и)

подпись

подпись

подпись

/ _____/
Ф.И.О.

/ _____/
Ф.И.О.

/ _____/
Ф.И.О.

УТВЕРЖДАЮ
Директор института

“ (подпись, расшифровка подписи) ” 20... Г

1);

2)

Программа ГИА пересмотрена на заседании кафедры

(дата, номер протокола заседания кафедры).

Заведующий выпускающей кафедрой _____
наименование кафедры личная подпись расшифровка подписи

УТВЕРЖДЕНО на заседании учебно-методического совета института_____:

Протокол заседания от « » 20 г. №

СОГЛАСОВАНО (в случае, если изменения касаются литературы):

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

Личная подпись

расшифровка подписи

Начальник учебного отдела УМУ _____

личная подпись *расшифровка подписи* *дата*

Лист регистрации изменений

Номер изменения	Дата введения изменения	Номера разделов, пунктов	Номер и дата приказа
1	2	3	4