

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный
университет им. Н.И. Лобачевского»

Институт информационных технологий, математики и механики

УТВЕРЖДЕНО
Решением Ученого совета ННГУ
протокол № 10 от 02.12.2024г.

**Программа
государственной итоговой аттестации**

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Направление подготовки /специальность
15.03.03 – Прикладная механика

Направленность образовательной программы
Инженерное приложение суперкомпьютерного моделирования

Квалификация (степень) выпускника
бакалавр

Нижний Новгород
2025 год начала подготовки

1. МЕСТО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Государственная итоговая аттестация (ГИА) БЗ.О1, завершающая освоение основной образовательной программы, проводится государственной экзаменационной комиссией в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы требованиям ФГОС ВО / образовательного стандарта образовательной организации ОС ННГУ по направлению подготовки 15.03.03. «Прикладная механика».

Государственная итоговая аттестация выпускников по направлению подготовки **15.03.03 Прикладная механика** проводится в форме следующих государственных аттестационных испытаний:

- выполнение, подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы.

Продолжительность государственной итоговой аттестации составляет 9 зачетных единиц. Государственная итоговая аттестация проводится в 8 семестре в соответствии с календарным учебным графиком.

К государственной итоговой аттестации допускаются студенты, успешно завершившие в полном объеме освоение программы бакалавриата, включающей в себя дисциплины, относящиеся к обязательной и части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1, а также практики Блока 2: ознакомительную практику, научно-исследовательскую работу (получение первичных навыков научно-исследовательской работы), научно-исследовательскую практику, преддипломную практику.

Государственная итоговая аттестация проводится на заседаниях Государственной экзаменационной комиссии. Комиссия формируется из профессорско-преподавательского состава ННГУ, а также представителей работодателей региона. Состав комиссии утверждается ректором ННГУ.

При условии успешного прохождения государственной итоговой аттестации государственная экзаменационная комиссия принимает решение о присвоении выпускнику квалификации бакалавра по направлению подготовки и выдаче диплома образца, установленного Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, готов решать профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности следующих типов: расчетно-экспериментальный с элементами научно-исследовательской деятельности; проектно-конструкторский; производственно-технологический на которые ориентирована программа бакалавриата по направлению подготовки **15.03.03 Прикладная механика**, профиль **Инженерное приложение суперкомпьютерного моделирования**.

Результаты освоения образовательной программы

Код и содержание компетенции	Код и содержание индикатора достижения компетенции	Результаты освоения
------------------------------	--	---------------------

<p>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.1. Демонстрирует знание принципов сбора, отбора и обобщения информации, базирующихся на системном подходе.</p> <p>УК-1.2. Демонстрирует умение соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.</p> <p>УК-1.3. Демонстрирует наличие практического опыта работы с информационными источниками, опыта научного поиска и представления научных результатов.</p>	<p>Знать принципы сбора, отбора и обобщения информации, базирующихся на системном подходе</p> <p>Уметь соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности</p> <p>Владеть навыками работы с информационными источниками, опыта научного поиска и представления научных результатов</p>
<p>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</p>	<p>УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.</p> <p>УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.</p> <p>УК-2.3. Владеет навыкам и применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать правовые нормы, необходимые для осуществления профессиональной деятельности</p> <p>Уметь определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности</p> <p>Владеть навыками применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности</p>
<p>УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>УК-3.1. Демонстрирует знание приемов и способов социализации личности и социального взаимодействия.</p> <p>УК-3.2. Демонстрирует умение строить деловые отношения с окружающими людьми, с коллегами.</p> <p>УК-3.3. Демонстрирует наличие практического опыта участия в командной работе, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.</p>	<p>Знать приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия</p> <p>Уметь строить деловые отношения с окружающими людьми, с коллегами</p> <p>Владеть навыками участия в командной работе, распределения ролей в условиях командного взаимодействия</p>

<p>УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>УК-4.1. Знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации.</p> <p>УК-4.2. Умеет выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языках в ситуации делового взаимодействия.</p> <p>УК-4.3. Демонстрирует наличие практического опыта составления текстов на государственном и родном языках, опыт перевода текстов с иностранного языка на родной и с родного на иностранный, а также опыт бесед на государственном и иностранном языках.</p>	<p>Знать литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации</p> <p>Уметь выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языках в ситуации делового взаимодействия</p> <p>Владеть навыками составления текстов на государственном и родном языках, опыт перевода текстов с иностранного языка на родной и с родного на иностранный, а также опыт бесед на государственном и иностранном языках</p>
<p>УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>УК-5.1. Демонстрирует знание основных категорий философии, законов исторического развития, основ межкультурной коммуникации.</p> <p>УК-5.2. Демонстрирует умение взаимодействовать с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм.</p> <p>УК-5.3. Демонстрирует наличие практического опыта анализа философских и исторических фактов, опыта оценки явлений культуры.</p>	<p>Знать основные категории философии, законов исторического развития, основ межкультурной коммуникации</p> <p>Уметь взаимодействовать с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм</p> <p>Владеть навыками анализа философских и исторических фактов, опыта оценки явлений культуры</p>
<p>УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.1. Демонстрирует знание основных принципов самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития с учетом интересов общества.</p> <p>УК-6.2. Демонстрирует умение планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей и потребностей общества.</p> <p>УК-6.3. Демонстрирует наличие практического опыта получения образования в рамках дополнительных образовательных программ и самостоятельного изучения литературных источников.</p>	<p>Знать основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития с учетом интересов общества</p> <p>Уметь планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей и потребностей общества</p> <p>Владеть навыками получения образования в рамках дополнительных образовательных программ и самостоятельного изучения литературных источников</p>

<p>УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>УК-7.1. Знает виды физических упражнений; научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни.</p> <p>УК-7.2. Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности.</p> <p>УК-7.3. Соблюдает нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать виды физических упражнений; научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни</p> <p>Уметь использовать основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности</p> <p>Владеть навыками соблюдения норм здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности</p>
<p>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</p>	<p>УК-8.1. Знает способы создания и поддержки в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p> <p>УК-8.2. Умеет создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, грамотно вести себя при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>Знать способы создания и поддержки в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p> <p>Уметь создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, грамотно вести себя при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>
<p>УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</p>	<p>УК-9.1. Демонстрирует базовые дефектологические знания и основы инклюзивной культуры общества</p> <p>УК-9.2. Демонстрирует умение выбирать стратегию коммуникации в повседневной и профессиональной деятельности с учетом особенностей людей с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью</p>	<p>Знать базовые дефектологические основы инклюзивной культуры общества</p> <p>Уметь выбирать стратегию коммуникации в повседневной и профессиональной деятельности с учетом особенностей людей с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью</p>
<p>УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>УК-10.1. Демонстрирует понимание базовых принципов функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике</p> <p>УК-10.2. Демонстрирует экономические знания при выполнении практических задач; принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>Знать базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике</p> <p>Уметь применять экономические знания при выполнении практических задач, принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>

<p>УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</p>	<p>УК-11.1. Анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с экстремизмом, терроризмом и коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики экстремизма, терроризма и коррупции, и формирования нетерпимого отношения к ним</p> <p>УК-11.2. Соблюдает правила взаимодействия на основе нетерпимого отношения к проявлению экстремизма, терроризма, коррупционному поведению в профессиональной деятельности</p> <p>УК-11.3. Умеет противодействовать экстремизму, терроризму и коррупции в профессиональной деятельности</p>	<p>Уметь анализировать действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с экстремизмом, терроризмом и коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики экстремизма, терроризма и коррупции, и формирования нетерпимого отношения к ним</p> <p>Знать и соблюдать правила взаимодействия на основе нетерпимого отношения к проявлению экстремизма, терроризма, коррупционному поведению в профессиональной деятельности</p> <p>Владеть навыками противодействовать экстремизму, терроризму и коррупции в профессиональной деятельности</p>
<p>ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-1.1. Демонстрирует знание основ проведения работ с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-1.2. Демонстрирует умение применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-1.3. Владеет методикой проведения работ с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать основы проведения работ с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</p> <p>Уметь применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть навыками проведения работ с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</p>
<p>ОПК-2. Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации</p>	<p>ОПК-2.1. Демонстрирует знание принципов работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства.</p> <p>ОПК-2.2. Демонстрирует умение применять современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-2.3. Демонстрирует наличие практического опыта решения задач профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства.</p>	<p>Знать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства</p> <p>Уметь применять современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Владеть навыками решения задач профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства</p>

<p>ОПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p>	<p>ОПК-3.1. Демонстрирует знание методов организации профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений.</p> <p>ОПК-3.2. Демонстрирует умение осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных ограничений.</p> <p>ОПК-3.3. Имеет практический опыт организации и осуществления профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений.</p>	<p>Знать методы организации профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>Уметь осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>Владеть навыками организации и осуществления профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p>
<p>ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-4.1. Знает базовые понятия информатики, информации, ее измерения, кодирования и представления в вычислительных системах, принципы сбора, хранения и обработки информации.</p> <p>ОПК-4.2. Умеет использовать знания, полученные в области компьютерных наук.</p> <p>ОПК-4.3. Владеет навыками использования информационных технологий, а также создания программных средств для решения стандартных задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знать базовые понятия информатики, информации, ее измерения, кодирования и представления в вычислительных системах, принципы сбора, хранения и обработки информации</p> <p>Уметь использовать знания, полученные в области компьютерных наук</p> <p>Владеть навыками использования информационных технологий, а также создания программных средств для решения стандартных задач профессиональной деятельности</p>
<p>ОПК-5. Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью</p>	<p>ОПК-5.1. Демонстрирует знание методов разработки аналитических и численных методов при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов</p> <p>ОПК-5.2. Демонстрирует умение разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов.</p> <p>ОПК-5.3. Владеет методикой разработки аналитических и численных методов при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов.</p>	<p>Знать методы разработки аналитических и численных методов при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов</p> <p>Уметь разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов</p> <p>Владеть навыками разработки аналитических и численных методов при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов</p>

<p>ОПК-6. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>ОПК-6.1. Демонстрирует знание методов решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>ОПК-6.2. Умеет осуществлять решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>ОПК-6.3. Владеет методикой решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.</p>	<p>Знать методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий</p> <p>Уметь осуществлять решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий</p> <p>Владеть навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий</p>
<p>ОПК-7. Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении</p>	<p>ОПК-7.1. Демонстрирует знание методов применения современных экологичных и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.</p> <p>ОПК-7.2. Демонстрирует умение применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.</p> <p>ОПК-7.3. Владеет методикой применения современных экологичных и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.</p>	<p>Знать методы применения современных экологичных и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении</p> <p>Уметь применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении</p> <p>Владеть навыками применения современных экологичных и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении</p>
<p>ОПК-8. Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении</p>	<p>ОПК-8.1. Демонстрирует знание методов анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении.</p> <p>ОПК-8.2. Демонстрирует умение осуществлять анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении</p> <p>ОПК-8.3. Владеет методикой анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении.</p>	<p>Знать методы анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении</p> <p>Уметь осуществлять анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении</p> <p>Владеть навыками анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении</p>

<p>ОПК-9. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование</p>	<p>ОПК-9.1. Демонстрирует знание методов внедрения и освоения нового технологического оборудования.</p> <p>ОПК-9.2. Демонстрирует умение внедрять и осваивать новое технологическое оборудование.</p> <p>ОПК-9.3. Владеет методикой внедрения и освоения нового технологического оборудования.</p>	<p>Знать методы внедрения и освоения нового технологического оборудования</p> <p>Уметь внедрять и осваивать новое технологическое оборудование</p> <p>Владеть навыками внедрения и освоения нового технологического оборудования</p>
<p>ОПК-10. Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах</p>	<p>ОПК -10.1. Демонстрирует знание методов контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах.</p> <p>ОПК - 10.2. Демонстрирует умение контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах.</p> <p>ОПК - 10.3. Владеет методикой контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах.</p>	<p>Знать методы контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах</p> <p>Уметь контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах</p> <p>Владеть навыками контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах</p>
<p>ОПК-11. Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат и современные компьютерные технологии</p>	<p>ОПК-11.1. Демонстрирует знание методов выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и методику привлечения физико-математического аппарата и современные компьютерных технологий для их решения.</p> <p>ОПК-11.2. Демонстрирует умение выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности и привлекать для их решения физико-математический аппарат и современные компьютерные технологии.</p> <p>ОПК-11.3. Владеет методикой выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и методику привлечения физико-математического аппарата и современные компьютерных технологий для их решения.</p>	<p>Знать методы выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и методику привлечения физико-математического аппарата и современные компьютерных технологий для их решения</p> <p>Уметь выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности и привлекать для их решения физико-математический аппарат и современные компьютерные технологии</p> <p>Владеть навыками выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и методику привлечения физико-математического аппарата и современные компьютерных технологий для их решения</p>
<p>ОПК-12. Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК - 12.1. Демонстрирует знание методов учета современных тенденций развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать методы учета современных тенденций развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности</p>

	<p>ОПК - 12.2. Демонстрирует умение учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК - 12.3. Владеет методикой учета современных тенденций развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности.</p>	<p>Уметь учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности</p> <p>Владеть навыками учета современных тенденций развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности</p>
<p>ОПК-13. Способен владеть методами информационных технологий подготовки конструкторско-технологической документации с соблюдением основных требований к информационной безопасности.</p>	<p>ОПК - 13.1. Демонстрирует знание основ информационных технологий подготовки конструкторско-технологической документации с соблюдением основных требований к информационной безопасности.</p> <p>ОПК - 13.2. Демонстрирует умение применять методы информационных технологий подготовки конструкторско-технологической документации с соблюдением основных требований к информационной безопасности.</p> <p>ОПК - 13.3. Владеет методикой учета современных тенденций развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать основы информационных технологий подготовки конструкторско-технологической документации с соблюдением основных требований к информационной безопасности</p> <p>Уметь применять методы информационных технологий подготовки конструкторско-технологической документации с соблюдением основных требований к информационной безопасности</p> <p>Владеть навыками учета современных тенденций развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности</p>
<p>ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического использования.</p>	<p>ОПК - 14.1. Демонстрирует знание методов разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического использования.</p> <p>ОПК - 14.2. Демонстрирует умение разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического использования.</p> <p>ОПК - 14.3. Владеет методикой разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического использования.</p>	<p>Знать методы разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического использования</p> <p>Уметь разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического использования</p> <p>Владеть навыками разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического использования</p>
<p>ПК-1. Способен анализировать поставленную задачу, используя знания фундаментальных физико-математических и компьютерных наук, проводить расчетно-экспериментальные работы и исследования, обрабатывать и анализировать результаты, оформлять отчетную документацию</p>	<p>ПК-1.1. Имеет необходимые для анализа поставленной задачи знания в области фундаментальных физико-математических и компьютерных наук</p> <p>ПК-1.2. Умеет проводить экспериментальные работы и исследования, обрабатывать и анализировать результаты</p> <p>ПК-1.3. Имеет практический опыт в оформлении отчетной документации</p>	<p>Иметь необходимые для анализа поставленной задачи знания в области фундаментальных физико-математических и компьютерных наук</p> <p>Уметь проводить экспериментальные работы и исследования, обрабатывать и анализировать результаты</p> <p>Владеть навыками оформления отчетной документации</p>

<p>ПК-2. Умеет извлекать актуальную научно-техническую информацию из электронных библиотек, научных сайтов и т.д., анализировать полученную информацию для применения в научной работе, а также публично представлять полученные результаты с учетом уровня аудитории</p>	<p>ПК-2.1. Умеет извлекать актуальную научно-техническую информацию из электронных библиотек, научных сайтов и т.д.</p> <p>ПК-2.2. Знает методы анализа полученной информации, умеет применять ее в научной работе</p> <p>ПК-2.3. Имеет практический опыт публичного представления полученных результатов в соответствии с уровнем аудитории</p>	<p>Уметь извлекать актуальную научно-техническую информацию из электронных библиотек, научных сайтов и т.д.</p> <p>Знать методы анализа полученной информации, умеет применять ее в научной работе</p> <p>Владеть навыками публичного представления полученных результатов в соответствии с уровнем аудитории</p>
<p>ПК-3. Умеет определять круг задач в рамках поставленной цели, использовать физические и компьютерные модели объектов и явлений реального мира и современное экспериментальное оборудование, применять математически сложные алгоритмы в современных специализированных</p>	<p>ПК-3.1. Знает методологию определения круга задач в рамках поставленной цели</p> <p>ПК-3.2. Умеет использовать физические и компьютерные модели объектов и явлений реального мира и современное экспериментальное оборудование</p> <p>ПК-3.3. Имеет практический опыт применения математически сложных алгоритмов в современных специализированных программных комплексах</p>	<p>Знать методологию определения круга задач в рамках поставленной цели</p> <p>Уметь использовать физические и компьютерные модели объектов и явлений реального мира и современное экспериментальное оборудование</p> <p>Владеть навыками применения математически сложных алгоритмов в современных специализированных программных комплексах</p>

3. ПРОГРАММА ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Выпускная квалификационная работа (ВКР) представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельному решению профессиональных задач. Оценка сформированности компетенций на защите ВКР осуществляется на основе содержания ВКР, доклада выпускника на защите, ответов на дополнительные вопросы с учетом предварительных оценок, выставленных в отзыве научным руководителем.

3.1 Карта компетенций к защите выпускной квалификационной работы

Код и содержание компетенции по ОПОП	Индикатор достижения компетенции* (код, содержание индикатора)	Составляющие компетенции		
		знания	умения и навыки	владение опытом и личностная готовность к профессионально
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Демонстрирует знание принципов сбора, отбора и обобщения информации, базирующихся на системном подходе. УК-1.2. Демонстрирует умение соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. УК-1.3. Демонстрирует наличие практического опыта работы с информационными источниками, опыта научного поиска и представления научных результатов.	31 (УК-1.1) Демонстрирует знание принципов сбора, отбора и обобщения информации, базирующихся на системном подходе	У1 (УК-1.2.) Демонстрирует умение соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности	В1 (УК-1.3.) Демонстрирует наличие практического опыта работы с информационными источниками, опыта научного поиска и представления научных результатов
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	УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы. УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности. УК-2.3. Владеет навыками применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.	31 (УК-2.1) Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы	Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности	Владеет навыками применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности

<p>УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>УК-3.1. Демонстрирует знание приемов и способов социализации личности и социального взаимодействия. УК-3.2. Демонстрирует умение строить деловые отношения с окружающими людьми, с коллегами. УК-3.3. Демонстрирует наличие практического опыта участия в командной работе, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.</p>	<p>З1 (УК-2.1) Демонстрирует знание приемов и способов социализации личности и социального З1 (УК-2.1) взаимодействия.</p>	<p>У1 (УК-2.2.) Демонстрирует умение строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.</p>	<p>В1 (УК-2.3.) Демонстрирует наличие практического опыта участия в командной работе, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.</p>
<p>УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке(ах)</p>	<p>УК-4.1. Знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации. УК-4.2. Умеет выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языках в ситуации делового взаимодействия. УК-4.3. Демонстрирует наличие практического опыта составления текстов на государственном и родном языках, опыт перевода текстов с иностранного языка на родной и с родного на иностранный, а также опыт бесед на государственном и иностранном языках.</p>	<p>З1 (УК-4.1) Демонстрирует знание литературной формы государственного языка РФ, функциональных стилей родного языка, основ устной и письменной коммуникации на иностранном языке, требований к деловой коммуникации</p>	<p>У1 (УК-4.2.) Демонстрирует умение выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языках в ситуации деловой коммуникации.</p>	<p>В1 (УК-4.3.) Демонстрирует наличие практического опыта устного и письменного изложения своих мыслей на государственном и родном языках при деловой коммуникации, а также опыта перевода текстов и общения на иностранном языке.</p>

<p>УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>УК-5.1. Демонстрирует знание основных категорий философии, законов исторического развития, основ межкультурной коммуникации. УК-5.2. Демонстрирует умение взаимодействовать с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм. УК-5.3. Демонстрирует наличие практического опыта анализа философских и исторических фактов, опыта оценки явлений культуры.</p>	<p>31 (УК-5.1) Демонстрирует знание литературной формы государственного языка РФ, функциональных стилей родного языка, основ устной и письменной коммуникации на иностранном языке, требований к деловой коммуникации.</p>	<p>У1 (УК-5.2.) Демонстрирует умение выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языках в ситуации деловой коммуникации.</p>	<p>В1 (УК-5.3.) Демонстрирует наличие практического опыта анализа философских и исторических фактов, опыта оценки явлений культуры.</p>
<p>УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.1. Демонстрирует знание основных принципов самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития с учетом интересов общества. УК-6.2. Демонстрирует умение планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей и потребностей общества. УК-6.3. Демонстрирует наличие практического опыта получения образования в рамках дополнительных образовательных программ и самостоятельного изучения литературных источников.</p>	<p>31 (УК-6.1) Демонстрирует знание основных принципов самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития с учетом карьерного роста и требований рынка труда.</p>	<p>У1 (УК-6.2.) Демонстрирует умение планировать свое рабочее время и время для саморазвития, исходя из сформулированных целей личностного и профессионального развития, условий их достижения, индивидуально-личностных особенностей и тенденций развития области профессиональной деятельности.</p>	<p>В1 (УК-6.3.) Демонстрирует наличие практического опыта получения образования в рамках дополнительных образовательных программ и самостоятельного изучения литературных источников.</p>

<p>УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>УК-7.1. Знает виды физических упражнений; научно- практические основы физической культуры и здорового образа жизни. УК-7.2. Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности УК-7.3. Соблюдает нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.</p>	<p>З1 (УК-7.1) Демонстрирует знание основ здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологий, физической культуры.</p>	<p>У1 (УК-7.2.) Демонстрирует умение выполнять комплекс физических упражнений, способствующих укреплению физического здоровья.</p>	<p>В1 (УК-7.3.) Демонстрирует наличие практического опыта занятий физической культурой.</p>
--	---	--	--	---

<p>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</p>	<p>УК-8.1. Знает способы создания и поддержки в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p> <p>УК-8.2. Умеет создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, грамотно вести себя при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>З1 (УК-8.1) Демонстрирует знание основ создания и поддержки в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>У1 (УК-8.2.) Демонстрирует умение создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, грамотно вести себя при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>В1 (УК-8.3.) Демонстрирует умение создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, грамотно вести себя при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>
--	---	---	--	--

УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	<p>УК-9.1. Демонстрирует базовые дефектологические знания и основы инклюзивной культуры общества</p> <p>УК-9.2. Демонстрирует умение выбирать стратегию коммуникации в повседневной и профессиональной деятельности с учетом особенностей людей с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью</p>	31 (УК-9.1) Демонстрирует базовые дефектологические знания и основы инклюзивной культуры общества	У1 (УК-9.2.) Демонстрирует умение выбирать стратегию коммуникации в повседневной и профессиональной деятельности с учетом особенностей людей с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью	В1 (УК-9.3.) Демонстрирует умение выбирать стратегию коммуникации в повседневной и профессиональной деятельности с учетом особенностей людей с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью
УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	<p>УК-10.1. Демонстрирует понимание базовых принципов функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике</p> <p>УК-10.2. Демонстрирует экономические знания при выполнении практических задач; принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	31 (УК-10.1) Демонстрирует понимание базовых принципов функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	У1 (УК-10.2.) Демонстрирует экономические знания при выполнении практических задач; принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	В1 (УК-10.3.) Демонстрирует экономические знания при выполнении практических задач; принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

<p>УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</p>	<p>УК-11.1. Анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с экстремизмом, терроризмом и коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики экстремизма, терроризма и коррупции, и формирования нетерпимого отношения к ним УК-11.2. Соблюдает правила взаимодействия на основе нетерпимого отношения к проявлению экстремизма, терроризма, коррупционному поведению в профессиональной деятельности УК-11.3. Умеет противодействовать экстремизму, терроризму и коррупции в профессиональной</p>	<p>З1 (УК-11.1) Анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с экстремизмом, терроризмом и коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики экстремизма, терроризма и коррупции, и формирования нетерпимого отношения к ним</p>	<p>У1 (УК-11.2.) Соблюдает правила взаимодействия на основе нетерпимого отношения к проявлению экстремизма, терроризма, коррупционному поведению в профессиональной деятельности</p>	<p>В1 (УК-11.3.) Умеет противодействовать экстремизму, терроризму и коррупции в профессиональной деятельности</p>
<p>ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-1.1. Демонстрирует знание основ проведения работ с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности. ОПК-1.2. Демонстрирует умение применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности. ОПК-1.3. Владеет методикой проведения работ с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.</p>	<p>З1 (ОПК-1.1) Демонстрирует знание основ проведения работ с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.</p>	<p>У1 (ОПК-1.2) Демонстрирует умение применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</p>	<p>В1 ОПК-1.3.) Владеет методикой проведения работ с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</p>

<p>ОПК-2. Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации</p>	<p>ОПК-2.1. Демонстрирует знание принципов работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства ОПК-2.2. Демонстрирует умение применять современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности. ОПК-2.3. Демонстрирует наличие практического опыта решения задач профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства</p>	<p>З1 (ОПК-2.1) Демонстрирует знание принципов работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства</p>	<p>У1 (ОПК-2.2) Демонстрирует умение применять современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>В1 ОПК-2.3.) Демонстрирует наличие практического опыта решения задач профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства</p>
<p>ОПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p>	<p>ОПК-3.1. Демонстрирует знание методов организации профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений. ОПК-3.2. Демонстрирует умение осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных ограничений. ОПК-3.3. Имеет практический опыт организации и осуществления профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений.</p>	<p>З1 (ОПК-3.1) Демонстрирует знание методов организации профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p>	<p>У1 (ОПК-3.2) Демонстрирует умение осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p>	<p>В1 ОПК-3.3.) Имеет практический опыт организации и осуществления профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p>

<p>ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-4.1. Знает базовые понятия информатики, информации, ее измерения, кодирования и представления в вычислительных системах, принципы сбора, хранения и обработки информации. ОПК-4.2. Умеет использовать знания, полученные в области компьютерных наук. ОПК-4.3. Владеет навыками использования информационных технологий, а также создания программных средств для решения стандартных задач профессиональной деятельности</p>	<p>З1 (ОПК-4.1) Знает базовые понятия информатики, информации, ее измерения, кодирования и представления в вычислительных системах, принципы сбора, хранения и обработки информации</p>	<p>У1 (ОПК-4.2) Умеет использовать знания, полученные в области компьютерных наук</p>	<p>В1 ОПК-4.3.) Владеет навыками использования информационных технологий, а также создания программных средств для решения стандартных задач профессиональной деятельности</p>
<p>ОПК-5. Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью</p>	<p>ОПК-5.1. Демонстрирует знание методов разработки аналитических и численных методов при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов. ОПК-5.2. Демонстрирует умение разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов. ОПК-5.3. Владеет методикой разработки аналитических и численных методов при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов.</p>	<p>З1 (ОПК-5.1) Демонстрирует знание методов разработки аналитических и численных методов при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов</p>	<p>У1 (ОПК-5.2) Демонстрирует умение разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов</p>	<p>В1 ОПК-5.3.) Владеет методикой разработки аналитических и численных методов при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов</p>

<p>ОПК-6. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационно-библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>ОПК-6.1. Демонстрирует знание методов решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий. ОПК-6.2. Умеет осуществлять решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий. ОПК-6.3. Владеет методикой решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>З1 (ОПК-6.1) Демонстрирует знание методов решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и Библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>У1 (ОПК-6.2) Умеет осуществлять решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>В1 ОПК-6.3.) Владеет методикой решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с Применением информационно-коммуникационных технологий</p>
<p>ОПК-7. Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении</p>	<p>ОПК-7.1. Демонстрирует знание методов применения современных экологичных и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении. ОПК-7.2. Демонстрирует умение применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении. ОПК-7.3. Владеет методикой применения современных экологичных и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении</p>	<p>З1 (ОПК-7.1) Демонстрирует знание методов применения современных экологичных и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении</p>	<p>У1 (ОПК-7.2) Демонстрирует умение применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.</p>	<p>В1 ОПК-7.3.) Владеет методикой применения современных экологичных и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении</p>

ОПК-8. Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении	ОПК-8.1. Демонстрирует знание методов анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении. ОПК-8.2. Демонстрирует умение осуществлять анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении. ОПК-8.3. Владеет методикой анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении.	З1 (ОПК-8.1) Демонстрирует знание методов анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении	У1 (ОПК-8.2) Демонстрирует умение осуществлять анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении	В1 ОПК-8.3.) Владеет методикой анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении
ОПК-9 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-9.1. Демонстрирует знание методов внедрения и освоения нового технологического оборудования. ОПК-9.2. Демонстрирует умение внедрять и осваивать новое технологическое оборудование. ОПК-9.3. Владеет методикой внедрения и освоения нового технологического оборудования.	З1 (ОПК-9.1) Демонстрирует знание методов внедрения и освоения нового технологического оборудования	У1 (ОПК-9.2) Демонстрирует умение внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	В1 ОПК-9.3.) Владеет методикой внедрения и освоения нового технологического оборудования
ОПК-10. Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	ОПК -10.1. Демонстрирует знание методов контроля и обеспечения безопасности на рабочих местах. ОПК - 10.2. Демонстрирует умение контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах. ОПК - 10.3. Владеет методикой контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах.	З1 (ОПК-10.1) Демонстрирует знание методов контроля и обеспечения безопасности производственной и экологической безопасности на рабочих местах	У1 (ОПК-10.2) Демонстрирует умение контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	В1 ОПК-10.3.) Владеет методикой контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах

<p>ОПК-11. Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат и современные компьютерные технологии</p>	<p>ОПК-11.1. Демонстрирует знание методов выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и методику привлечения физико-математического аппарата и современные компьютерных технологий для их решения. ОПК-11.2. Демонстрирует умение выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности и привлекать для их решения физико-математический аппарат и современные компьютерные технологии. ОПК-11.3. Владеет методикой выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и методику привлечения физико-математического аппарата и современные компьютерных технологий для их решения.</p>	<p>З1 (ОПК-11.1) Демонстрирует знание методов выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и методику привлечения физико-математического аппарата и современные компьютерных технологий для их решения</p>	<p>У1 (ОПК-11.2) Демонстрирует умение выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности и привлекать для их решения физико-математический аппарат и современные компьютерные технологии</p>	<p>В1 ОПК-11.3.) Владеет методикой выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и методику привлечения физико-математического аппарата и современные компьютерных технологий для их решения</p>
<p>ОПК-12. Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-11.1. Демонстрирует знание методов выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и методику привлечения физико-математического аппарата и современные компьютерных технологий для их решения. ОПК-11.2. Демонстрирует умение выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности и привлекать для их решения физико-математический аппарат и современные компьютерные технологии.</p>	<p>З1 (ОПК-12.1) Демонстрирует знание методов учета современных тенденций развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности</p>	<p>У1 (ОПК-12.2) Демонстрирует умение учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности</p>	<p>В1 ОПК-12.3.) Владеет методикой учета современных тенденций развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности</p>

ОПК-13. Способен владеть методами информационных технологий подготовки конструкторско-технологической документации с соблюдением основных требований к информационной безопасности	ОПК - 13.1. Демонстрирует знание основ информационных технологий подготовки конструкторско-технологической документации с соблюдением основных требований к информационной безопасности. ОПК - 13.2. Демонстрирует умение применять методы информационных технологий подготовки конструкторско-технологической документации с соблюдением основных требований к информационной безопасности. ПК - 13.3. Владеет методикой учета современных тенденций развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности.	З1 (ОПК-13.1) Демонстрирует знание основ информационных технологий подготовки конструкторско-технологической документации с соблюдением основных требований к информационной безопасности	У1 (ОПК-13.2) Демонстрирует умение применять методы информационных технологий подготовки конструкторско-технологической документации с соблюдением основных требований к информационной безопасности	В1 ОПК-13.3.) Владеет методикой учета современных тенденций развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности
ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического использования	ОПК - 14.1. Демонстрирует знание методов разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического использования. ОПК - 14.1. Демонстрирует знание методов разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического использования.	З1 (ОПК-14.1) Демонстрирует знание методов разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического использования	У1 (ОПК-14.2) Демонстрирует умение разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического использования	В1 ОПК-14.3.) Владеет методикой разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического использования

<p>ПК-1. Способен анализировать поставленную задачу, используя знания фундаментальных физико-математических и компьютерных наук, проводить расчетно-экспериментальные работы и исследования, обрабатывать и анализировать результаты, оформлять отчетную документацию</p>	<p>ПК-1.1. Имеет необходимые для анализа поставленной задачи знания в области фундаментальных физико-математических и компьютерных наук</p> <p>ПК-1.2. Умеет проводить экспериментальные работы и исследования, обрабатывать и анализировать результаты</p> <p>ПК-1.3. Имеет практический опыт в оформлении отчетной документации</p>	<p>З1 (ПК-1.1) Имеет необходимые для анализа поставленной задачи знания в области фундаментальных физико-математических и компьютерных наук</p>	<p>У1 (ПК-1.2) Умеет проводить экспериментальные работы и исследования, обрабатывать и анализировать результаты</p>	<p>В1 ПК-1.3.) Имеет практический опыт в оформлении отчетной документации</p>
<p>ПК-2. Умеет извлекать актуальную научно-техническую информацию из электронных библиотек, научных сайтов и т.д., анализировать полученную информацию для применения в научной работе, а также публично представлять полученные результаты с учетом уровня аудитории</p>	<p>ПК-2.1. Умеет извлекать актуальную научно-техническую информацию из электронных библиотек, научных сайтов и т.д.</p> <p>ПК-2.2. Знает методы анализа полученной информации, умеет применять ее в научной работе</p> <p>ПК-2.3. Имеет практический опыт публичного представления полученных результатов в соответствии с уровнем аудитории</p>	<p>З1 (ПК-2.1) Умеет извлекать актуальную научно-техническую информацию из электронных библиотек, научных сайтов и т.д.</p>	<p>У1 (ПК-2.2) Знает методы анализа полученной информации, умеет применять ее в научной работе</p>	<p>В1 ПК-2.3.) Имеет практический опыт публичного представления полученных результатов в соответствии с уровнем аудитории</p>

<p>ПК-3. Умеет определять круг задач в рамках поставленной цели, использовать физические и компьютерные модели объектов и явлений реального мира и современное экспериментальное оборудование, применять математически сложные алгоритмы в современных специализированных программных комплексах</p>	<p>ПК-3.1. Знает методологию определения круга задач в рамках поставленной цели</p> <p>ПК-3.2. Умеет использовать физические и компьютерные модели объектов и явлений реального мира и современное экспериментальное оборудование</p> <p>ПК-3.3. Имеет практический опыт применения математически сложных алгоритмов в современных специализированных программных комплексах</p>	<p>З1 (ПК-3.1) Знает методологию определения круга задач в рамках поставленной цели</p>	<p>У1 (ПК-3.2) Умеет использовать физические и компьютерные модели объектов и явлений реального мира и современное экспериментальное оборудование</p>	<p>В1 ПК-3.3.) Имеет практический опыт применения математически сложных алгоритмов в современных специализированных программных комплексах</p>
---	---	---	---	--

3.2. Матрица компетенций, оценка которых вынесена на защиту выпускной квалификационной работы

Квалификационное задание	Компетенции, оценка которых вынесена на защиту ВКР																											
	УК											ОПК														ПК		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	1	2	3
1. Формулировка цели и составление плана выполнения ВКР		+	+		+	+	+	+																				
2. Подготовка обзора литературных источников. Обоснование актуальности и новизны работы.	+	+											+	+				+		+				+				
3. Информационный анализ задачи	+	+									+	+		+										+			+	
4. Описание поставленной задачи и ее анализ	+												+	+										+			+	
5. Осуществление работ по теме: разработка алгоритма решения задачи, программная реализация, проведение численного эксперимента	+	+										+	+		+	+	+	+				+	+		+	+		+
6. Анализ и обработка результатов. Формулировка выводов и рекомендаций	+		+		+				+	+				+					+					+				
7. Представление результатов работы			+	+	+	+	+	+					+			+			+	+	+		+	+				+

Фонд оценочных средств для подготовки и защиты выпускной квалификационной работы

3.3.1. Перечень квалификационных заданий, предусмотренных при выполнении выпускной квалификационной работы

1. Формулировка цели и составление плана выполнения ВКР
2. Подготовка обзора литературных источников.
Обоснование актуальности и новизны работы.
3. Информационный анализ задачи
4. Описание поставленной задачи и ее анализ
5. Осуществление работ по теме (разработка алгоритма решения задачи, программная реализация, проведение численного эксперимента)
6. Анализ и обработка результатов. Формулировка выводов и рекомендаций
7. Представление результатов работы

3.3.2. Примерный перечень вопросов, задаваемых при процедуре защиты выпускной квалификационной работы

1. Какова постановка задачи, цели исследования?
2. Какие существуют методы решения поставленной задачи? В чем заключаются преимущества и недостатки?
3. Какие результаты известны из научной литературы по тематике поставленной задачи?
4. Вопросы по детализации математической модели решаемой задачи.
5. Какой математический аппарат потребовался для решения поставленной задачи?
6. В чем преимущество предложенных в работе методов и подходов к решению поставленной задачи?
7. Чем обусловлен выбор алгоритмических языков и сред для выполненных программных разработок? (если программные разработки предусмотрены темой ВКР).
8. Какие стандартные алгоритмы и программные средства использовались для решения поставленной задачи?

3.3.3. Примерные темы выпускных квалификационных работ

1. Исследования влияния удлинения на аэродинамические характеристики крыла у экрана с поддувом с использованием инструментов вычислительной аэродинамики
2. Оптимизация по массе упругих систем с учётом ограничений на устойчивость и прочность
3. Моделирование упругопластического поведения
4. толстостенного цилиндра в ANSYS Mechanical APDL и ЛОГОС
5. Идентификация и верификация модели деформирования Джонсона-Кука на примере стали 08X18H10T
6. Исследование динамических свойств резины
7. Создание и анализ расчётной модели нижней челюсти с имплантатами на основе данных компьютерной томографии
8. Сравнение конечно-элементных технологий Ansys APDL и Логос на примере задачи о сдавливании блока из гиперупругого материала

9. Исследование напряженно-деформированного состояния различных комплектаций сталежелезобетонных колонн
10. Моделирование работы сталежелезобетонной колонны при сжатии
11. Анализ полилинейной модели для гиперупругого материала.
12. Анализ отклика конструкции на импульсную нагрузку спектральным методом.

Описание процедуры проведения ГИА

Подготовка ВКР и доклада-презентации к заседанию ГЭК.

Предварительная защита (выступление на кафедре).

Проверка на правомочные заимствования.

Печатный и электронный вариант ВКР представить секретарю ГЭК и руководителю.

Отзыв руководителя.

Знакомство с отзывом руководителя.

Заседание ГЭК:

Доклад с презентацией.

Вопросы председателя и членов ГЭК, присутствующих на заседании.

Ответы на вопросы.

Зачитывание отзыва или выступление руководителя.

Ответы на замечания руководителя.

Закрытое заседание ГЭК (проводится по окончании выступлений всех защищающихся, допускается присутствие руководителей ВКР, обсуждаются и оцениваются все выступления, учитывается мнение руководителя, отмечаются особенности ВКР).

Объявление оценок всем защищающимся.

Размещение электронных вариантов ВКР в электронной библиотечной сети ННГУ.

Шаблон отзыва научного руководителя представлен в Приложении 1.

4.4. Критерии оценивания выпускной квалификационной работы

Уровень оценивания	Критерий оценивания	оценка
Нулевой уровень-компетенции не сформированы	Отсутствие знаний, умений, навыков у студента в рамках содержания выпускной квалификационной работы. Студент показал фрагментарные знания в рамках содержания выпускной квалификационной работы; знания отдельных литературных источников, выпускной квалификационной работы, а также неумение использовать научную	неудовлетворительно

	<p>терминологию, наличие в работе грубых структурных ошибок и несоответствующее требованиям оформление.</p> <p>Невыполнение квалификационных заданий в рамках соответствующих компетенций, отсутствие ответов на вопросы комиссии.</p> <p>Сформированность компетенций не соответствует требованиям ФГОС ВО; выпускник не готов решать профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности</p>	
Низкий уровень	<p>Студент показал недостаточно полный объем знаний в рамках содержания выпускной квалификационной работы; работа с существенными структурными, лингвистическими и логическими ошибками; слабое владение инструментарием эмпирической части работы, некомпетентность в проведении исследования; неумение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях проблемы, рассмотренной в выпускной квалификационной работе.</p> <p>К выпускной работе имеются замечания по содержанию, по глубине проведенного исследования, работа оформлена неаккуратно, работа доложена неубедительно, не на все предложенные вопросы даны удовлетворительные ответы.</p> <p>Квалификационные задания в рамках соответствующих компетенций выполнены частично</p> <p>Сформированность компетенций соответствует требованиям компетентностной модели; выпускник способен решать определенные профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности</p>	удовлетворительно
Средний уровень	<p>Студент показал достаточно полные и систематизированные знания в рамках содержания выпускной квалификационной работы; использование необходимой научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение текста, умение делать обоснованные выводы; владение инструментарием выпускной квалификационной работы, умение его использовать в решении профессиональных задач; умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях проблемы рассмотренной в выпускной квалификационной работе.</p> <p>Квалификационные задания в рамках соответствующих компетенций выполнены на достаточном уровне</p> <p>Сформированность компетенций соответствует требованиям компетентностной модели; выпускник готов самостоятельно решать стандартные профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности</p>	хорошо
Высокий уровень	<p>Студент показал систематизированные, глубокие и полные знания по всей проблеме, рассмотренной в выпускной квалификационной работе; точное использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), стилистически грамотное, логически</p>	отлично

	<p>правильное изложение работы;</p> <p>Владение инструментарием эмпирического исследования, работа глубоко и полно освещает заявленную тему, т.е. в работе представлены все исследования по проблематике, приведены теоретические обоснования грамматических, лексических, стилистических и иных особенностей, обозначенных в теме выпускной квалификационной работы;</p> <p>Квалификационные задания в рамках соответствующих компетенций выполнены в полном объеме на высоком уровне.</p> <p>Содержание выпускной работы доложено в краткой форме, последовательно и логично, даны четкие ответы на вопросы, поставленные членами ГЭК (Государственной аттестационной комиссии)</p> <p>Сформированность компетенций соответствует требованиям компетентностной модели; выпускник готов самостоятельно решать стандартные и нестандартные профессиональные задачи по видам профессиональной деятельности.</p>	
--	--	--

4.4. Методические рекомендации по подготовке выпускной квалификационной работы и ее защите

При выполнении и защите выпускной квалификационной работы бакалавра обучающийся должен показать свою способность, опираясь на полученные знания, умения и сформированные универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Выпускная квалификационная работа бакалавра может основываться на обобщении результатов, полученных в ходе прохождения производственной практики, и подготавливаться к защите в завершающийся период теоретического обучения.

В качестве этапов выполнения выпускной квалификационной работы рекомендуется следующая последовательность, представленная в таблице.

№ п/п	Этап выполнения ВКР	Содержание	Сроки	Формы текущего контроля
1.	Подготовительный	Выбор и обоснование целесообразности разработки темы ВКР на основе анализа и систематизации материалов, подготовленных в ходе производственной практики.	7 семестр	Собеседование с научным руководителем
		Закрепление темы ВКР, научного руководителя и задания на ВКР. Составление плана ВКР	7 семестр, не позднее 6 месяцев до начала ГИА	Протокол заседания выпускающей кафедры. Собеседование с научным руководителем
2.	Основной	Проведение теоретического исследования или проектной разработки, формулировка выводов и рекомендаций	8 семестр, согласно календарному учебному графику	Собеседование с научным, руководителем
3.	Заключительный	Оформление ВКР и представление научному руководителю	8 семестр, не позднее 7 дней до защиты ВКР	Собеседование с научным руководителем
		Ознакомление с отзывом научного руководителя	8 семестр, не позднее 5 дней до защиты ВКР	Собеседование с научным руководителем
		Подготовка ВКР к защите	8 семестр, 5 дней до защиты ВКР	Собеседование с научным руководителем
		Защита ВКР	8 семестр, согласно расписанию ГИА	Протокол заседания ГЭК

Выпускающая кафедра проверяет электронный вариант работы на лицензионной программе «Антиплагиат».

В выпускную квалификационную работу следует включить следующие элементы:

- титульный лист установленного образца (см. Приложение 2);
- аннотация;
- оглавление;
- список условных обозначений и сокращений (если есть);
- введение (обоснование актуальности темы, цель, задачи и структуру работы);
- основная часть с разбивкой на главы и параграфы, содержащие по тексту ссылки на использованную литературу и приложения;
- заключение;
- список использованной литературы;

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

Текст ВКР должен быть четким и логичным, оформление работы должно соответствовать правилам оформления научных работ, предусмотренных действующим ГОСТ.

Выпускная квалификационная работа должна быть представлена в печатном и электронном видах. Форматы представления ВКР doc, txt, rtf или pdf.

Печатный вариант ВКР подписывается автором на титульном листе.

Защита выпускной квалификационной работы проводится публично на заседании Государственной экзаменационной комиссии, утвержденной приказом ректора. На защите могут присутствовать научный руководитель и иные заинтересованные лица.

Для своего выступления на заседании ГЭК студент должен подготовить презентацию (не более 10-12 слайдов) и доклад (на 7-10 мин.), в котором необходимо четко и кратко изложить основные положения работы, уделив особое внимание тому, что сделано лично студентом, какие методы использовал при решении поставленной задачи, какие результаты получил. Доклаживаются выводы и предложения, их обоснование и практическая значимость.

Содержание доклада определяется студентом совместно с научным руководителем. Краткий доклад может быть подготовлен письменно, но выступать на защите желательно свободно, не зачитывая текст.

По окончании доклада студенту задают вопросы председатель ГЭК, члены комиссии, присутствующие.

После ответов студента на вопросы зачитывается отзыв научного руководителя. Студенту предоставляется заключительное слово для ответов на замечания в отзыве.

Оценка результата защиты выпускной квалификационной работы обсуждается на закрытом заседании ГЭК после окончания защиты всех работ. При оценке принимаются во внимание новизна и оригинальность полученных студентом результатов, качество выполнения и оформления работы, содержательность доклада и правильность ответов на вопросы, а также исходя из уровня сформированности компетенций выпускника, при этом учитывается мнение научного руководителя. На закрытом заседании допускается присутствие научных руководителей ВКР.

По лучшим выпускным квалификационным работам ГЭК отмечает «Особую практическую ценность», «научную значимость» и рекомендует оригинальные результаты, полученные студентом, к опубликованию или внедрению в учебный процесс.

Оценка результата защиты выпускной квалификационной работы объявляется на открытом заседании ГЭК, объявляемом после закрытого заседания.

После защиты выпускающая кафедра размещает электронный вариант выпускной квалификационной работы, за исключением ВКР, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, в электронной библиотечной сети ННГУ в формате pdf без возможности доступа к тексту ВКР.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Имеются в наличии учебные аудитории для проведения итогового междисциплинарного экзамена по направлению подготовки и защиты выпускной квалификационной работы. Учебные аудитории для проведения государственного междисциплинарного экзамена укомплектованы специализированной мебелью. Учебные аудитории для проведения защиты выпускной квалификационной работы оснащены набором демонстрационного оборудования (проектор, экран), обеспечивающим тематические иллюстрации.

В процессе выполнения ВКР студентам доступны учебная и научная литература, учебно-методические материалы, представленные в библиотечном фонде, в электронных библиотеках и на кафедрах ИИТММ..

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.03 – Прикладная механика

доктор физико-математических наук, профессор, зав. кафедрой ТКиЭМ Игумнов Л.А.

доктор физико-математических наук, профессор кафедры ТКиЭМ Любимов А.К.

Рецензент

ДИРЕКТОР «ИНСТИТУТА ПРОБЛЕМ
МАШИНОСТРОЕНИЯ РАН-ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО БЮДЖЕТНОГО
НАУЧНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ЦЕНТР ИНСТИТУТ ПРИКЛАДНОЙ ФИЗИКИ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК»

д.ф.-м.н., профессор Ерофеев В.И.

Программа одобрена на заседании методической комиссии института информационных технологий, математики и механики протокол №5 от 02.12.2024г..

**ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ
на выпускную квалификационную работу**

фамилия, имя, отчество студента

тема выпускной квалификационной работы: _____

квалификация

бакалавр

указать нужное

направление подготовки:

15.03.03 «Прикладная механика»

**Сформированность компетенций у выпускника по итогам выполнения
аттестационных заданий (заданий на выпускную квалификационную работу)**
представлена в Приложении А к отзыву научного руководителя.

Объем заимствований из общедоступных источников **считать (не) допустимым** (*указать
нужное*)

Соответствие выпускной квалификационной работы требованиям¹

Наименование требования	Заключение о соответствии требованиям (отметить «соответствует», «соответствует не в полной мере», или «не соответствует»)
1. Актуальность темы	соответствует
2. Соответствие содержания работы заявленной теме	соответствует
3. Полнота, глубина, обоснованность решения поставленных вопросов	соответствует
4. Новизна	соответствует
5. Правильность расчетных материалов	соответствует
6. Возможности внедрения и опубликования работы	соответствует
7. Практическая значимость	соответствует
8. Оценка личного вклада автора	соответствует

Достоинства

содержательной части выпускной квалификационной работы:

Замечания, недостатки, ошибки

содержательной части выпускной квалификационной работы:

¹ Список требований к выпускным квалификационным работам, их содержательные характеристики и критерии оценки соответствия устанавливаются методическими комиссиями факультетов (институтов) и приводятся в образовательных программах.

**Общее заключение
о соответствии выпускной квалификационной работы
требованиям образовательной программы:**

**Выпускная квалификационная работа
установленным в образовательной
программе
требованиям**

соответствует / частично соответствует /
не соответствует
нужное подчеркнуть

**Обобщенная оценка содержательной части
выпускной квалификационной работы:**

(письменно)

Научный руководитель:

*полное наименование должности и основного
места работы, ученая степень, ученое
звание*

подпись

И.О.Фамилия

М.П.²

«___» _____ 202__ г.

² Для руководителей – не сотрудников ННГУ

**Сформированность компетенций у выпускника по итогам выполнения
аттестационных заданий (заданий на выпускную квалификационную работу)**

Задания	Компетенция	Обобщенная оценка уровня сформированности компетенции ³ (высокий, средний, низкий, недостаточный)
1. Формулировка цели и составление плана выполнения ВКР	УК 2, УК 3, УК 5, УК 6, УК 7, УК 8, ОПК 2 ,ОПК 5, ОПК 7, ПК-6	
2. Подготовка обзора литературных источников. Обоснование актуальности и новизны работы	УК 1, УК 2, ОПК 2, ОПК 3, ОПК 8, ОПК 10, ПК 13	
3. Информационный анализ задачи	УК 1, УК 2, УК 11, УК 7, ОПК 1, ОПК 3, ОПК 3, ОПК 13, ПК 2, ПК 3	
4. Описание поставленной задачи и ее анализ.	УК 1, ОПК 2, ОПК 3, ОПК 13, ПК 2	
5. Осуществление работ по теме: разработка алгоритма решения задачи, программная реализация, проведение численного эксперимента	УК 1, УК 2, ОПК 1,ОПК 2, ОПК 4, ОПК 5, ОПК 6, ОПК 7 ОПК 8, ОПК 11, ОПК 12, ОПК 14, ПК 3	
6. Анализ и обработка результатов. Формулировка выводов и рекомендаций	УК 1, УК 3, УК 5, УК 9, УК 10, ОПК 3, ОПК 9, ОПК 13	
7. Представление результатов работы	УК 3, УК 4, УК 5, УК 6, УК 7, УК 8, ОПК 1, ОПК 4, ОПК 8, ОПК 9, ОПК 10, ОПК 12, ОПК 13, ПК 3	

Подпись руководителя: _____

³ Интегральная оценка сформированности компетенции определяется с учетом полноты знаний, наличия умений (навыков), владения опытом, проявления личностной готовности к проф. самосовершенствованию.

Образец оформления титульного листа ВКР бакалавра

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский
Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»
(ННГУ)

Институт информационных технологий, математики и механики

Кафедра теоретической, компьютерной и экспериментальной механики

Направление подготовки: «15.03.03 – Прикладная механика»
Профиль подготовки: «Инженерное приложение суперкомпьютерного
моделирования»

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА БАКАЛАВРА

на тему:
«Название работы»

Выполнил(а): студент(ка) группы _____

Подпись

Научный руководитель:
должность, уч. степень _____ ФИО

Нижний Новгород
20__