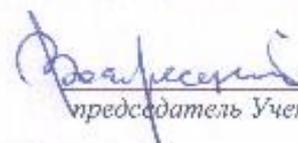


Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов»
Факультет физико-математических и естественных наук

«Принято»
Ученым советом факультета
физико-математических и естественных наук
16.12.2022 г., протокол № 0201-08/05


председатель Ученого Совета

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки

01.03.01 Математика

(указываются код и наименование направления подготовки)

Квалификация выпускника

бакалавр

(указывается квалификация выпускника в соответствии с приказом Минобрнауки России от 12.09.2013 № 1061)

2022 г.

1. Общие положения

1.1. Ответственность и порядок действий по подготовке и проведению государственных итоговых испытаний в РУДН, а также перечень, очередность, сроки прохождения документов, необходимых для осуществления государственной итоговой аттестации (ГИА), между структурными подразделениями определяет Порядок проведения итоговой государственной аттестации обучающихся.

1.2. Государственная итоговая аттестация по

01.03.01 Математика

(указывается наименование основной образовательной программы)

включает

государственный экзамен

(указывается наименование государственного экзамена)

и защиту выпускной квалификационной работы в виде

выпускной работы бакалавра

(указывается вид выпускной квалификационной работы)

1.3. Результаты любого из видов аттестационных испытаний, включенных в государственную итоговую аттестацию, определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

1.4. Государственная итоговая аттестация проводится в порядке, утвержденном Приказом Ректора от _____ г. № ____, а также с Регламентом использования дистанционных образовательных технологий при проведении государственной итоговой аттестации, утвержденным приказом № 784 от 14.12.2020

1.5. Подготовка и оформление выпускной квалификационной работы осуществляется в соответствии с «Правилами подготовки и оформления выпускной квалификационной работы выпускника Российского университета дружбы народов», утвержденными Приказом Ректора от 30.11.2016 г. № 878.

2. Цели и задачи ГИА

2.1. **Целью** ГИА является определение соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ требованиям ОС ВО РУДН.

ГИА включает государственный экзамен, установленный Ученым советом университета, и защиту выпускной квалификационной работы (ВКР).

2.2. **Задачами** ГИА являются:

- проверка качества обучения личности основным естественнонаучным законам и явлениям, необходимым в профессиональной деятельности;
- определение уровня теоретической и практической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач в соответствии с получаемой квалификацией;
- установление степени стремления личности к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства;
- проверка сформированности устойчивой мотивации к профессиональной деятельности в соответствии с предусмотренными ОС ВО РУДН видами профессиональной деятельности;
- проверка способности находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность;
- обеспечение интеграции образования и научно-технической деятельности, повышение эффективности использования научно-технических достижений, реформирование научной сферы и стимулирование инновационной деятельности;
- обеспечение качества подготовки в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН.

3. Программа государственного экзамена

3.1. Государственный экзамен проводится в форме:

- в случае очного формата проведения — компьютерного тестирования (тестовая часть) и в устной форме с использованием экзаменационных билетов (основная часть);

- в случае дистанционного формата проведения — только в форме компьютерного тестирования с последующим устным собеседованием по результатам теста.

3.2. В рамках проведения государственного экзамена проверяется степень освоения выпускниками следующих компетенций:

- Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- 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);
- Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);
- Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4);
- Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5);
- Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);
- Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7);
- Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций (УК-8);
- Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности (ОПК-1);
- Способен разрабатывать, анализировать и внедрять новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении (ОПК-2);
- Способен использовать в педагогической деятельности научные знания в сфере математики и информатики (ОПК-3);
- Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4);
- Способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1);
- Способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2);
- Способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3);
- Способностью публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4);
- Способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач (ПК-5);
- Способностью передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженной в терминах предметной области изучавшегося явления (ПК-6);
- Способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний (ПК-7);
- Способностью представлять и адаптировать знания с учетом уровня аудитории (ПК-8);

- Способностью к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика) (ПК-9);
- Способностью к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях (ПК-10);
- Способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики (ПК-11);
- Способностью к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях (ПК-12);
- Способностью применять существующие и разрабатывать новые методы и средства обучения (ПК-13);
- Проведение работ в сфере профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования (ПК-1.004).

3.3. Объем государственного экзамена:

Компьютерное тестирование решает задачу выявления общей необходимой компетентности студента в рамках требований ОС ВО РУДН и соответствующей образовательной программы данного направления подготовки.

В тестовой части государственного междисциплинарного экзамена содержится минимально необходимое число вопросов из основных разделов основной образовательной программы для выявления общей необходимой компетентности студента в рамках требований ОС ВО РУДН и соответствующей образовательной программы данного направления подготовки.

В случае устной формы проведения экзамена общее количество экзаменационных билетов определяется числом студентов, допущенных к прохождению государственного экзамена. Количество вопросов в экзаменационном билете: 2. Не допускается совмещать в экзаменационном билете два вопроса, относящихся к одной и той же предметной области (дисциплине). По решению экзаменационной комиссии студенту могут быть заданы дополнительные вопросы, относящиеся к основным разделам программы государственного экзамена и включенные в список вопросов для подготовки к государственному экзамену.

3.4. Содержание государственного экзамена:

- Непрерывность функций одной переменной, свойства непрерывной функции.
- Функции многих переменных, полный дифференциал и его геометрический смысл. Достаточные условия дифференцируемости. Градиент.
- Определенный интеграл. Интегрируемость непрерывной функции. Первообразная непрерывной функции.
- Числовые ряды. Сходимость рядов. Критерий сходимости Коши. Достаточные признаки сходимости.
- Абсолютная и условная сходимость ряда. Свойство абсолютно сходящихся рядов. Умножение рядов.
- Ряды функций. Равномерная сходимость. Признак Вейерштрасса. Свойства равномерно сходящихся рядов (непрерывность суммы, почленное интегрирование, дифференцирование).
- Степенные ряды в действительной и комплексной области. Радиус сходимости, свойства степенных рядов (почленное интегрирование, дифференцирование). Разложение элементарных функций.
- Несобственные интегралы и их сходимость. Равномерная сходимость интегралов, зависящих от параметра. Свойства равномерно сходящихся интегралов.

- Ряды Фурье. Достаточные условия представимости функции рядом Фурье.
- Теоремы Остроградского и Стокса. Дивергенция. Вихрь.
- Линейные пространства, их подпространства. Базис. Размерность. Теорема о ранге матрицы. Система линейных уравнений. Геометрическая интерпретация системы линейных уравнений. Фундаментальная система решений системы однородных линейных уравнений. Теорема Кронекера – Капелли.
- Билинейные и квадратичные функции и формы в линейных пространствах и их матрицы. Приведение к нормальному виду. Закон инерции.
- Линейные преобразования линейного пространства, их задания матрицами. Характеристический многочлен линейного преобразования. Собственные векторы и собственные значения, связь последних с характеристическими корнями.
- Евклидово пространство. Ортонормированные базисы. Ортогональные матрицы. Симметрические преобразования. Приведение квадратичной формы к главным осям.
- Группы, подгруппы, теорема Лагранжа. Порядок элемента. Циклические группы, факторгруппа. Теорема о гомоморфизмах.
- Аффинная и метрическая классификации кривых и поверхностей второго порядка.
- Дифференциальное уравнение первого порядка. Теорема о существовании и единственности решения.
- Линейное дифференциальное уравнение второго порядка. Линейное однородное уравнение. Линейная зависимость функций. Фундаментальная система решений. Определитель Вронского. Линейное неоднородное уравнение.
- Линейное уравнение с постоянными коэффициентами: однородное и неоднородное.
- Функции комплексного переменного. Условия Коши – Римана. Геометрический смысл аргумента и модуля производной.
- Элементарные функции комплексного переменного и даваемые ими конформные отображения. Простейшие многозначные функции. Дробно-линейные преобразования.
- Теорема Коши об интеграле по замкнутому контуру. Интеграл Коши. Ряд Тейлора.
- Ряд Лорана. Полюс и существенно особая точка. Вычеты.
- Криволинейные координаты на поверхности. Первая квадратичная форма поверхности.
- Измеримые функции и их свойства. Сходимость последовательности измеримых функций почти всюду и по мере. Теоремы Егорова и Лузина.
- Теоремы Фату и Лебега о предельном переходе под знаком интеграла.
- Метрические и нормированные пространства. Полнота. Принцип вложенных шаров. Принцип сжимающих отображений.
- Пространства Гильберта и их свойства. Ортогонализация Грама-Шмидта. Теорема Рисса об общем виде функционала в гильбертовом пространстве (теорема Рисса без доказательства).
- Задачи на условный экстремум. Принцип Лагранжа.
- Простейшая задача вариационного исчисления. Уравнение Эйлера-Лагранжа.
- Выпуклые множества. Теорема об отделимости выпуклых множеств в конечномерных пространствах.

4. Методические рекомендации к подготовке и сдаче итогового государственного экзамена

4.1. Рекомендуемая литература:

- Кудрявцев Л.Д. Курс математического анализа, т. 1–3, любое издание.
- Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления, т. 1–3, любое издание.
- Гельфанд И.М. Лекции по линейной алгебре, любое издание.
- Кострикин А.И. Введение в алгебру, любое издание.

- Веселов А.П., Троицкий Е.В. Лекции по аналитической геометрии. СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2003.
- Понтрягин Л.С. Обыкновенные дифференциальные уравнения, любое издание.
- Шабат Б.В. Введение в комплексный анализ, ч. 1. М.: Наука, 1985.
- Колмогоров А.Н., Фомин С.В. Элементы теории функций и функционального анализа, любое издание.
- Алексеев В.М., Тихомиров В.М., Фомин С.В. Оптимальное управление, любое издание.

4.2. Дополнительные рекомендации: нет.

5. Оценочные средства, предназначенные для установления в ходе аттестационных испытаний соответствия/несоответствия уровня подготовки выпускников, завершивших освоение ОП ВО по направлению подготовки, требованиям соответствующего ОС ВО РУДН.

5.1. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения ОП:

- Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- 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);
- Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);
- Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4);
- Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5);
- Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);
- Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7);
- Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций (УК-8);
- Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности (ОПК-1);
- Способен разрабатывать, анализировать и внедрять новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении (ОПК-2);
- Способен использовать в педагогической деятельности научные знания в сфере математики и информатики (ОПК-3);
- Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4);
- Способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1);
- Способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2);
- Способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3);

- Способностью публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4);
- Способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач (ПК-5);
- Способностью передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженной в терминах предметной области изучавшегося явления (ПК-6);
- Способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний (ПК-7);
- Способностью представлять и адаптировать знания с учетом уровня аудитории (ПК-8);
- Способностью к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика) (ПК-9);
- Способностью к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях (ПК-10);
- Способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики (ПК-11);
- Способностью к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях (ПК-12);
- Способностью применять существующие и разрабатывать новые методы и средства обучения (ПК-13);
- Проведение работ в сфере профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования (ПК-1.004).

5.2. Шкала оценки по итогам госэкзамена.

Оценка «5» (отлично) ставится, если:

- продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала;
- показано точное использование основной терминологии;
- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков.

Оценка «4» (хорошо) ставится, если:

- продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;
- продемонстрировано усвоение основной литературы;
- продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если:

- усвоены основные категории вопросов содержания госэкзамена;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии;
- при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если:

- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;
- по результатам тестирования допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии;

- не сформированы компетенции, умения и навыки.

Установлено следующее соответствие между набранными баллами, европейской системой ECTS и российской системой оценок:

Набранные баллы	Оценка ECTS	Оценка
95-100	A	Отлично
86-94	B	
69-85	C	Хорошо
61-68	D	Удовлетворительно
51-60	E	
0-50	F	Неудовлетворительно

6. Требования к выпускной квалификационной работе.

6.1. К защите ВКР допускается обучающийся, сдавший государственный экзамен. Защита ВКР проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

ГИА проводится в виде устного представления ВКР, с последующими устными ответами на вопросы членов ГЭК в соответствии с Положением университета о ВКР. Доклад и/или ответы на вопросы членов ГЭК могут быть на иностранном языке.

6.2. В рамках проведения защиты

выпускной работы бакалавра

(указывается вид выпускной квалификационной работы)

проверяется степень освоения выпускниками следующих компетенций:

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);
- способность к самостоятельной научно-исследовательской работе (ОПК-3);
- способность находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем (ОПК-4).

6.3. Перечень тем

выпускной работы бакалавра

(указывается вид выпускной квалификационной работы)

1. Удаление шумов в сигналах и изображениях с помощью вариационных методов
2. Линейные и нелинейные стохастические модели финансовых показателей
3. Перестановочные многогранники в пространстве Лобачевского и их объёмы
4. Визуальное повышение качества рентгеновских снимков полученных на аппаратах с малой дозой облучения
5. Применение нейросетевого подхода в оптимизации построения геофизических сплайнов
6. Изучение количественных моделей оценки рыночных рисков
7. Нейросетевые методы для выявления оригинальности и преемственности в новостных потоках
8. Анализ производительности реляционных и нереляционных баз данных
9. Численные методы моделирования горения водорода в воздушной смеси
10. Изучение свойств уравнений Власова-Пуассона
11. Алгоритмы быстрого поиска ближайшего соседа для задач детекции аномалий на изображениях
12. Математическое моделирование сохранения и вымирания метапопуляции в

случайном фрагментированном ареале

13. Математическое моделирование иммунодоминантности
14. Решение системы уравнений Максвелла методом FDTD
15. Положение равновесия в моделях, обобщающих модель Эрроу-Дебре
16. Исследование математических моделей потребительского предпочтения
17. Применение нейросетей в моделировании движения крови по сосудам в норме и в процессе тромбообразования
18. Разработка базы данных учёта успеваемости студентов
19. Неравенство Дженсена в трех измерениях
20. Численные методы нахождения рыночного равновесия
21. Обратная задача к краевой задаче для уравнения Пуассона с правой частью, соответствующей бесконечно тонкому телу в среде
22. Моделирование экономической динамики в условиях эпидемии
23. Математическая криптография и разработка постквантовых криптосистем
24. Интеграция прямых и градиентных методов совмещения изображений
25. Облачные базы данных
26. Задача Вентцеля с младшими коэффициентами из пространств Морри
27. Устойчивое решение линейной обратной задачи ньютоновского потенциала для тел постоянной толщины
28. Задачи управляемости для уравнения Кортевега-де Фриза с интегральным переопределением
29. Численный расчет полной энергии химической системы
30. Верификация апостериорных оценок в параболической задаче с препятствием
31. Задачи управляемости для уравнения Корвега-де Фриза с интегральным переопределением
32. Апостериорные оценки в задаче Бернулли
33. Анализ изображений с помощью нейронных сетей

6.4. Задачи, которые обучающийся должен решить в процессе выполнения выпускной работы бакалавра

(указывается вид выпускной квалификационной работы)

По своему назначению, срокам подготовки и содержанию выпускная работа бакалавра является учебно-квалификационной. Выпускная работа бакалавра должна быть связана с разработкой конкретных теоретических вопросов, являющихся частью научно-исследовательских работ, проводимых кафедрой, с экспериментальными исследованиями или с решением прикладных задач.

6.5. Этапы выполнения ВКР, условия допуска обучающегося к процедуре защиты, требования к структуре, объему, содержанию и оформлению, а также перечень обязательных и рекомендуемых документов, представляемых к защите, указаны в методических указаниях, утвержденных в установленном порядке:

Методические указания «Порядок и критерии оценки результатов итоговой государственной аттестации» (приняты Ученым советом факультета физико-математических и естественных наук протокол № 201-08/04 от 23.12.2014 г.).

6.6. Оценочные средства.

Работа должна содержать реферативную часть, отражающую общую профессиональную эрудицию автора, а также самостоятельную исследовательскую часть, выполненную индивидуально или в составе творческого коллектива по материалам, собранным или полученным самостоятельно студентом в ходе выполнения курсовых работ и в период прохождения научно-исследовательских и производственных практик. В их основе могут быть материалы научно-исследовательских или научно-производственных работ кафедры, научных

или научно-производственных организаций.

Выпускная квалификационная работа должна содержать обоснование выбора темы исследования, оценку актуальности поставленной задачи, обзор опубликованной литературы, обоснование выбора методики исследования, изложение полученных результатов, их анализ и обсуждение, выводы, список литературы и оглавление. Самостоятельная часть должна быть законченным исследованием, свидетельствующим об уровне профессиональной подготовки автора.

Квалификационная работа должна показать умение автора кратко, логично и аргументировано излагать материал, ее оформление должно соответствовать требованиям, устанавливаемым вузом и образовательным стандартом. Ориентировочный объем выпускной квалификационной работы – 30-50 страниц в форме машинописной рукописи.

Готовая выпускная работа (в печатном и электронном виде) должна быть отдана на рецензирование и представлена на предварительную защиту перед экспертной учебной комиссией, назначаемой заведующим выпускающей кафедрой, не позже чем за месяц до защиты перед государственной аттестационной комиссией (ГАК). Рецензент и экспертная комиссия оценивают оригинальность представленной работы, в том числе с использованием специализированной системы типа «Антиплагиат», и степень ее готовности к защите.

Итогом выполнения выпускной квалификационной работы является ее публичная защита, которая проводится с целью оценки ГАК степени усвоения выпускником, завершающим обучение по конкретной профессиональной образовательной программе, практических навыков, знаний и умений, определяющих его способность к профессиональной деятельности.

Основными качественными критериями оценки выпускной работы являются:

- актуальность и новизна темы;
- достаточность использованной отечественной и зарубежной литературы по теме;
- полнота и качество собранных эмпирических данных;
- обоснованность привлечения тех или иных методов решения поставленных задач;
- глубина и обоснованность анализа и интерпретации полученных результатов;
- четкость и грамотность изложения материала, качество оформления работы;
- умение вести полемику по теоретическим и практическим вопросам выпускной работы, глубина и правильность ответов на вопросы членов ГАК и замечания рецензентов.

При оценивании выпускных квалификационных работ студентов применяются следующие критерии:

Критерии начисления баллов	макс. балл
Публикации по теме ВКР (<i>проверяется наличие научных трудов, опубликованных в рецензируемых научных изданиях, приравненных к публикациям перечня ВАК (в том числе в изданиях, входящих в одну из международных реферативных баз данных и систем цитирования Web of Science, Scopus, MathSciNet, zbMATH, Springer), а также зарегистрированных патентов и программных продуктов, алгоритмов ЭВМ</i>)	20
Апробация ВКР (<i>результаты работы доложены на научном семинаре или конференции с публикацией тезисов доклада</i>)	
Оригинальность ВКР (<i>набранный балл исчисляется как определенная системой «Антиплагиат» степень оригинальности основной части ВКР с коэффициентов 0,1</i>)	10
Оформление ВКР (<i>степень аккуратности оформления работы, наличие в ней необходимого иллюстративного материала, а также оформленные</i>	10

<i>должным образом ссылки на литературные источники)</i>	
Содержание ВКР (<i>проверяется, что содержание работы соответствует направлению подготовки и утвержденной теме, представлен аналитический обзор, сделан достаточно обстоятельный анализ теоретических аспектов проблемы и различных подходов к ее решению, список литературных источников в достаточной степени отражает информацию по теме исследования</i>)	20
Представление ВКР перед ГАК (<i>оценивается качество представленного доклада, и иллюстративного материала по теме исследования, а также то, что содержание выпускной работы доложено последовательно и логично, проблема раскрыта достаточно глубоко и всесторонне, с четкими и убедительными выводами по результатам исследования и доклад не вышел за пределы установленного лимита времени</i>)	20
Защита представленных результатов (<i>оценивается умение вести полемику по теоретическим и практическим вопросам выпускной работы, глубина и правильность ответов на вопросы членов ГАК и замечания рецензентов</i>)	20
Максимально возможная сумма баллов:	100

Установлено следующее соответствие между набранными баллами, европейской системой ECTS и российской системой оценок:

Набранные баллы	Оценка ECTS	Оценка
95-100	A	<i>Отлично</i>
86-94	B	
69-85	C	<i>Хорошо</i>
61-68	D	<i>Удовлетворительно</i>
51-60	E	
0-50	F	<i>Неудовлетворительно</i>

Неудовлетворительная оценка за выпускную работу выставляется в случае, если

- Выпускная работа не подготовлена в установленные сроки;
- Тема работы не соответствует направлению подготовки;
- Содержание работы не соответствует обозначенной теме;
- Работа содержит существенные ошибки и поверхностную аргументацию основных положений;
- Работа не является оригинальной или имеет большой процент заимствований без ссылок на источники;
- Отзывы руководителя и рецензента отрицательные;
- При защите студент не знает теории вопроса, затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме работы или при ответе допускает существенные ошибки.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы объявляются в день ее защиты после оформления соответствующих протоколов заседания ГАК. По результатам итоговой государственной аттестации выпускников, ГАК принимает решение о присвоении им соответствующей квалификации и выдаче диплома установленного образца.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН.

Руководитель программы:
профессор Математического института
им. С.М. Никольского
Должность, название кафедры

Подпись 

А.В. Фаминский
Инициалы, фамилия

Директор Математического института
им. С.М. Никольского
Должность, название кафедры

Подпись 

А.Б. Муравник
Инициалы, фамилия