

Документ подписан простой электронной подписью.
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 19.05.2026 14:52:50
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef14987dae18a

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»

Факультет физико-математических и естественных наук

(наименование основного учебного подразделения (ОУП) – разработчика ОП ВО)

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

01.03.01 Математика

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Государственная итоговая аттестация проводится в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

Математика

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2026 г.

1. ЦЕЛЬ ПРОВЕДЕНИЯ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ (ГИА)

Целью проведения ГИА в рамках реализации ОП ВО «Математика» является определение соответствия результатов освоения обучающимися ОП ВО соответствующим требованиям ОС ВО РУДН.

Задачами государственной итоговой аттестации являются:

- проверка качества обучения личности основным гуманитарным знаниям, 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 у выпускника устойчивой мотивации к профессиональной деятельности в соответствии с предусмотренными ОС ВО РУДН типами задач профессиональной деятельности;
- оценка уровня способности выпускников находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовности 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 специалистов в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОП ВО

К ГИА допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план ОП ВО.

По окончании освоения ОП ВО выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- универсальными компетенциями (УК):

Шифр	Наименование
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
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-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-4	Способен к коммуникации в межличностном и межкультурном взаимодействии на русском как иностранном и иностранном(ых) языке(ах) на основе владения взаимосвязанными и взаимозависимыми видами репродуктивной и продуктивной иноязычной речевой деятельности, такими как аудирование, говорение, чтение, письмо и перевод в повседневно-бытовой, социокультурной, учебно-профессиональной, официально-деловой и научной сферах общения
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
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
УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах.

Шифр	Наименование
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
УК-12	Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных

- общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

Шифр	Наименование
ОПК-1	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности
ОПК-2	Способен разрабатывать, анализировать и внедрять новые математические модели в современных естествознании, технике, экономике и управлении
ОПК-3	Способен использовать в педагогической деятельности научные знания в сфере математики и информатики
ОПК-4	Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-5	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

- профессиональными компетенциями (ПК):

Шифр	Наименование
ПК-1	Способен к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области
ПК-2	Проведение работ в сфере профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования
ПК-3	Способен организовывать и проводить общепрофилактические, адресные, индивидуальные мероприятия по противодействию распространения идеологии терроризма и идей неонацизма

3. СОСТАВ ГИА

ГИА может проводится как в очном формате (обучающиеся и государственная экзаменационная комиссия во время проведения ГИА находятся в РУДН), так и с использованием дистанционных образовательных технологий (ДОТ), доступных в Электронной информационно-образовательной среде РУДН (ЭИОС).

Порядок проведения ГИА в очном формате или с использованием (ДОТ) регламентируется соответствующим локальным нормативным актом РУДН.

ГИА по ОП ВО «Математика» включает в себя:

- государственный экзамен (ГЭ);
- защиту выпускной квалификационной работы (ВКР).

4. ПРОГРАММА ГЭ

Объем ГЭ по ОП ВО составляет 3 зачетные единицы.

Государственный экзамен проводится по одной или нескольким дисциплинам и (модулям) ОП ВО, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников.

Государственный экзамен проводится в два этапа:

- 1) Первый этап – оценка уровня теоретической подготовки выпускника в форме компьютерного тестирования с использованием средств, доступных в Электронной информационно-образовательной среде РУДН (ЭИОС);
- 2) Второй этап – оценка подготовки выпускника к будущей профессиональной деятельности в форме устного экзамена с использованием экзаменационных билетов.

Для подготовки обучающихся к сдаче ГЭ руководитель ОП ВО (не позднее чем за один календарный месяц до начала ГИА) обязан ознакомить обучающихся выпускного курса с настоящей программой ГИА, исчерпывающим перечнем теоретических вопросов, включаемых в ГЭ, а также с порядком проведения каждого из этапов ГЭ и методикой оценивания его результатов (с оценочными материалами).

Перед ГЭ проводится обязательное консультирование обучающихся по вопросам и задачам, включенным в программу ГЭ (предэкзаменационная консультация).

Порядок проведения компьютерного тестирования в рамках ГИА следующий:

- 1) 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;
- 2) количество вопросов в тесте – 20; общее время, отводимое на выполнение теста – 120 минут.

Порядок проведения второго этапа ГЭ следующий:

- 1) общее количество экзаменационных билетов определяется числом студентов, допущенных к прохождению государственного экзамена;
- 2) количество вопросов в экзаменационном билете – 2;
- 3) 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.

Список вопросов для подготовки к тестовому этапу государственного экзамена:

1. Непрерывность функций одной переменной, свойства непрерывной функции.
2. Функции многих переменных, полный дифференциал и его геометрический смысл. Достаточные условия дифференцируемости. Градиент.
3. Определенный интеграл. Интегрируемость непрерывной функции. Первообразная непрерывной функции.
4. Числовые ряды. Сходимость рядов. Критерий сходимости Коши. Достаточные признаки сходимости.
5. Степенные ряды в действительной и комплексной области. Радиус сходимости, свойства степенных рядов (почленное интегрирование, дифференцирование). Разложение элементарных функций.
6. Несобственные интегралы и их сходимость. Равномерная сходимость интегралов, зависящих от параметра. Свойства равномерно сходящихся интегралов.
7. Теоремы Остроградского и Стокса. Дивергенция. Вихрь.
8. 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.
9. Линейные преобразования линейного пространства, их задания матрицами. Характеристический многочлен линейного преобразования. Собственные векторы и собственные значения, связь последних с характеристическими корнями.
10. Классификации кривых и поверхностей второго порядка.
11. Дифференциальное уравнение первого порядка. Теорема о существовании и единственности

решения.

12. Линейное уравнение с постоянными коэффициентами: однородное и неоднородное.

13. Функции комплексного переменного. Условия Коши – Римана. Геометрический смысл аргумента и модуля производной.

14. Теорема Коши об интеграле по замкнутому контуру. Интеграл Коши. Ряд Тейлора.

15. Ряд Лорана. Полус и существенно особая точка. Вычеты.

Список вопросов для подготовки к основной части государственного экзамена:

1. Непрерывность функций одной переменной, свойства непрерывной функции.

2. Функции многих переменных, полный дифференциал и его геометрический смысл. Достаточные условия дифференцируемости. Градиент.

3. Определенный интеграл. Интегрируемость непрерывной функции. Первообразная непрерывной функции.

4. Числовые ряды. Сходимость рядов. Критерий сходимости Коши. Достаточные признаки сходимости.

5. Абсолютная и условная сходимость ряда. Свойство абсолютно сходящихся рядов. Умножение рядов.

6. Ряды функций. Равномерная сходимость. Признак Вейерштрасса. Свойства равномерно сходящихся рядов (непрерывность суммы, почленное интегрирование, дифференцирование).

7. Степенные ряды в действительной и комплексной области. Радиус сходимости, свойства степенных рядов (почленное интегрирование, дифференцирование). Разложение элементарных функций.

8. Несобственные интегралы и их сходимость. Равномерная сходимость интегралов, зависящих от параметра. Свойства равномерно сходящихся интегралов.

9. Ряды Фурье. Достаточные условия представимости функции рядом Фурье.

10. Теоремы Остроградского и Стокса. Дивергенция. Вихрь.

11. 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.

12. Билинейные и квадратичные функции и формы в линейных пространствах и их матрицы.

Приведение к нормальному виду. Закон инерции.

13. Линейные преобразования линейного пространства, их задания матрицами. Характеристический многочлен линейного преобразования. Собственные векторы и собственные значения, связь последних с характеристическими корнями.

14. Евклидово пространство. Ортонормированные базисы. Ортогональные матрицы.

Симметрические преобразования. Приведение квадратичной формы к главным осям.

15. Группы, подгруппы, теорема Лагранжа. Порядок элемента. Циклические группы, факторгруппа. Теорема о гомоморфизмах.

16. Классификации кривых и поверхностей второго порядка.

17. Дифференциальное уравнение первого порядка. Теорема о существовании и единственности решения.

18. Линейное дифференциальное уравнение второго порядка. Линейное однородное уравнение.

Линейная зависимость функций. Фундаментальная система решений. Определитель Вронского.

Линейное неоднородное уравнение.

19. Линейное уравнение с постоянными коэффициентами: однородное и неоднородное.

20. Функции комплексного переменного. Условия Коши – Римана. Геометрический смысл аргумента и модуля производной.

21. Элементарные функции комплексного переменного и даваемые ими конформные отображения.

Простейшие многозначные функции. Дробно-линейные преобразования.

22. Теорема Коши об интеграле по замкнутому контуру. Интеграл Коши. Ряд Тейлора.

23. Ряд Лорана. Полус и существенно особая точка. Вычеты.

24. Криволинейные координаты на поверхности. Первая квадратичная форма поверхности.

25. Метрические и нормированные пространства. Полнота. Принцип сжимающих отображений.

26. Пространства Гильберта и их свойства. Ортогонализация Грама-Шмидта. Теорема Рисса об общем виде функционала в гильбертовом пространстве (теорема Рисса без доказательства).

27. Задача Коши для уравнения колебаний струны. Формула Даламбера для случая однородного

уравнения.

28. Гармонические функции, определение и основные свойства.

29. Обобщённые производные по Соболеву, определение и основные свойства.

30. Обобщённые решения задачи Дирихле для уравнения Пуассона в ограниченной области. Теорема существования (доказательство любым способом) и единственности.

31. Задачи на условный экстремум. Принцип Лагранжа.

32. Простейшая задача вариационного исчисления. Уравнение Эйлера-Лагранжа.

Оценивание результатов ГЭ проводится в соответствии с методикой, изложенной в оценочных материалах к программе ГИА, разрабатываемых выпускающим БУП и размещаемых в ТУИС до начала учебного года выпускного курса.

5. ТРЕБОВАНИЯ К ВКР И ПОРЯДОК ЕЁ ЗАЩИТЫ

Объем ВКР по ОП ВО составляет 9 зачетных единиц.

ВКР представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых обучающимся к выполнению, утверждается распоряжением руководителя ОУП, реализующего ОП ВО, и доводится руководителем программы до сведения обучающихся выпускного курса не позднее чем за 6 месяцев до даты начала ГИА.

Допускается подготовка и защита ВКР по теме, предложенной обучающимся (обучающимися), в установленном порядке.

К защите ВКР допускается обучающийся, сдавший ГЭ.

К защите допускается только полностью законченная ВКР, подписанная выпускником (выпускниками), её выполнившим, руководителем, консультантом (при наличии), руководителем выпускающего БУП и ОУП, прошедшая процедуру внешнего рецензирования (для магистратуры и специалитета обязательно) и проверку на объём заимствований (в системе «Антиплагиат»). К ВКР, допущенной до защиты, в обязательном порядке прикладывается отзыв руководителя о работе выпускника при подготовке ВКР.

С целью выявления и своевременного устранения недостатков в структуре, содержании и оформлении ВКР, не позднее чем за 14 дней до даты её защиты, проводится репетиция защиты обучающимися своей работы (предзащита) в присутствии руководителя ВКР и других преподавателей выпускающего БУП.

Защита ВКР проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

Аттестационное испытание проводится в виде устного доклада обучающихся с обязательной мультимедийной (графической) презентацией, отражающей основное содержание ВКР.

По завершению доклада защищающиеся дают устные ответы на вопросы, возникшие у членов ГЭК по тематике, структуре, содержанию или оформлению ВКР и профилю ОП ВО. Доклад и/или ответы на вопросы членов ГЭК могут быть на иностранном языке.

Этапы выполнения ВКР, требования к структуре, объему, содержанию и оформлению, а также перечень обязательных и рекомендуемых документов, представляемых к защите указаны в соответствующих методических указаниях.

Оценивание результатов ВКР проводится в соответствии с методикой, изложенной в оценочных материалах к программе ГИА, разрабатываемых выпускающим БУП и размещаемых в ТУИС до начала учебного года выпускного курса.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОВЕДЕНИЯ ГИА

1) Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций;

2) Компьютерный класс для проведения тестирования.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГИА

Основная литература:

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

Дополнительная литература:

1. Алексеев В.М., Тихомиров В.М., Фомин С.В. Оптимальное управление, любое издание.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров
 - ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
 - ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>
 - ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
 - ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
2. Базы данных и поисковые системы
 - электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>
 - поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>
 - поисковая система Google <https://www.google.ru/>
 - реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevier.com/locate/scopus/>

*Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при подготовке к сдаче ГЭ и/или выполнению ВКР и подготовке работы к защите *:*

1. Методические указания по выполнению и оформлению ВКР по ОП ВО «Математика».
2. Порядок проверки ВКР на объём заимствований в системе «Антиплагиат».
3. Порядок проведения ГИА по ОП ВО «Математика» с использованием ДОТ, в т.ч. процедура идентификации личности выпускника.

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице ГИА в ТУИС!

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП

Заведующий кафедрой

Должность

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО

Профессор

Должность

Муравник А.Б.

Фамилия И.О

Фаминский А.В.

Фамилия И.О