**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.В. Чичерина

«4» апреля 2017 г.

ОДОБРЕНО

Академическим советом Аспирантской школы по математике

(протокол № 1 от 31.03.2017 г.)

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННоЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Уровень высшего образования

подготовка кадров высшей квалификации

Направление подготовки 01.06.01 – Математика и механика

Направленность (профиль подготовки) профиль 01.01.01 Вещественный, комплексный и функциональный анализ, 01.01.05 Теория вероятностей и математическая статистика

**Санкт-Петербург - 2017**

1. **Общие положения**
   1. Настоящая программа государственной итоговой аттестации определяет программу государственного экзамена и порядок представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно‐квалификационной работы (диссертации) аспиранта, обучающегося в аспирантуре по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика, профиль 01.01.01 Вещественный, комплексный и функциональный анализ, 01.01.05 Теория вероятностей и математическая статистика.
   2. Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии с образовательным стандартом НИУ ВШЭ подготовки кадров высшей квалификации по направлению 01.06.01 Математика и механика, приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 марта 2016 г. № 227 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки», приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 ноября 2013 г. № 1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)», постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней», и локальными нормативными актами НИУ ВШЭ.

Целью государственной итоговой аттестации (ГИА) является определение сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника аспирантуры, определяющих его подготовленность к решению профессиональных задач.

Задачи итоговой государственной аттестации:

- выявление уровня подготовленности выпускника к самостоятельной научно-исследовательской и преподавательской работе и ее оценка;

- развитие навыков самостоятельной научной и педагогической деятельности, систематизация теоретических и практических навыков, полученных в результате обучения.

**Содержание государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация аспиранта является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме. Она включает подготовку и сдачу государственного экзамена и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

В соответствии с учебным планом государственная итоговая аттестация проводится в конце последнего года обучения. При условии успешного прохождения всех установленных видов итоговых аттестационных испытаний, входящих в итоговую государственную аттестацию, выпускнику аспирантуры присваивается соответствующая квалификация.

1. **ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА**

Государственный экзамен представляет собой проверку теоретических знаний аспиранта и практических умений осуществлять научно-педагогическую деятельность. При сдаче государственного экзамена аспирант должен показать способность самостоятельно осмыслять и решать актуальные педагогические задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные компетенции.

* 1. **Содержание государственного экзамена**

Экзамен проводится в форме разработки и презентации проекта образовательного курса по тематике и результатам проведенного аспирантом диссертационного исследования (далее - учебно-методический проект).

Допустимыми формами учебно-методического проекта является:

- проект спецкурса;

- проект серии мастер-классов / отдельного мастер-класса;

- проект серии лекций / отдельной лекций.

Конкретная форма учебно-методического проекта избирается аспирантом самостоятельно в зависимости от тематики и широты диссертационного исследования и согласовывается с директором Аспирантской школы не менее чем за 30 дней до государственного экзамена.

Учебно-методический проект включает в себя:

- титульный лист (Приложение 1);

- обоснование выбора формы проекта (Приложение 2);

- презентацию.

Аспирант обязан предоставить в Аспирантскую школу учебно-методический проект на бумаге, а так же электронную копию в формате PDF не позднее чем за 7 дней до государственного экзамена.

* 1. **Результаты государственного экзамена**

Выпускники аспирантуры должны продемонстрировать следующие **компетенции**:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код компетенции | Компетенция | Основные признаки уровня освоения компетенции |
| УК-2 | Способность генерировать оригинальные теоретические конструкции, гипотезы и исследовательские вопросы | Знание основных существующих теоретических конструкций в области исследования.  Умение классифицировать и структурировать теоретические конструкции в области исследования, в том числе показать место авторских оригинальных гипотез и конструкций. |
| ОПК-1 | Способность проводить теоретические и экспериментальные исследования в математике, математической физике, информатике, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий. | Умение обосновать методы исследования и их соответствие поставленным задачам.  Умения проводить самостоятельные исследования. |
| ОПК-2 | Способность к разработке новых методов исследования их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в математике, математической физике, информатике с учетом правил соблюдения авторских прав | Знание основных подходов в области исследования.  Умение проводить сравнительный анализ подходов, выделять их принципиальные отличия.  Умение, опираясь на разработанные положения, развивать новые направления. |
| ОПК-3 | Готовность организовать работу исследовательского коллектива в математике, математической физике, информатике | Наличие организаторских способностей, проявление лидерских качеств.  Способность к передаче и обмену опытом и знаниями в областях математики, информатики, математической физики. |
| ОПК-4 | Способность планировать, осуществлять и оценивать учебно-воспитательный процесс в образовательных организациях высшего образования | Знание специфики организации учебно-воспитательного процесса в образовательных организациях высшего образования.  Умение организовать учебный процесс. |
| ОПК-6 | Способность разрабатывать комплексное методическое обеспечение преподаваемых учебных дисциплин (модулей) | Знание основных требований к организации образовательного процесса в высшей школе, к нормативно-методической документации преподавателя.  Умение разрабатывать основную учебно-методическую документацию преподавателя |
| ПК-1 | Способность к научно-исследовательской деятельности в области фундаментальной и/или прикладной математики, в частности, в областях математической логики, алгебры, теории чисел, алгебраической геометрии, дифференциальной геометрии, топологии, дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики, математической физики | Знание основных теоретических конструкций в области фундаментальной и/или прикладной математики, в частности, в областях математической логики, алгебры, теории чисел, алгебраической геометрии, дифференциальной геометрии, математической физики и т.п. |
| ПК-2 | Способность выбрать математические модели, наилучшим образом отражающие существенные особенности случайных данных, | Умение обосновать методы исследования и их соответствие поставленным задачам |
| ПК-6 | Способность разрабатывать новые учебные курсы в области математики, механики, информатики, математической физики, в том числе на основе результатов проведенных теоретических и экспериментальных исследований, включая подготовку методических материалов, учебных пособий и учебников | Умение внедрять полученные результаты и научные разработки в учебные курсы.  Знание основных требований к  нормативно-методической документации и умение составлять и корректно оформлять методические материалы в области математики, информатики, математической физики и т.п. |

* 1. **Форма проведения государственного экзамена**

Государственный экзамен проводится в форме устной защиты учебно-методического проекта.

Рекомендуемая продолжительность доклада: 10-15 минут.

Рекомендуемый объем презентации – 7- 10 слайдов.

* 1. **Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен:**

Перечень основных вопросов государственного экзамена (определяются конкретной тематикой диссертационного исследования аспиранта):

1. Научная проблема диссертационного исследования и отражение ее в спецкурсе (серии мастер-классов / мастер-классе/ серии лекций / отдельной лекций).
2. Место и назначение спецкурса (серии мастер-классов / мастер-класса; серии лекций / отдельной лекций) в структуре образовательной программы подготовки бакалавров или магистров по направлению Математика и механика.
3. Анализ предварительных сведений, необходимых для понимания основных результатов и методов диссертационного исследования.

4. Структура спецкурса (серии мастер-классов / мастер-класса; серии лекций / отдельной лекций).

5. Методы и подходы к внедрению в образовательный процесс основных положений диссертационного исследования.

**2.5.** **Критерии оценивания**

В процессе презентации разработанного учебно-методического проекта оценивается уровень освоения педагогических и исследовательских компетенций аспиранта.

Учебно-методический проект должен не только соответствовать тематике диссертационной исследования, но и быть реалистичным с точки зрения возможностей его внедрения в учебный процесс. На основе критического анализа полученных в ходе диссертационного исследования результатов должны быть сделаны выводы и рекомендации по их практическому использованию в учебном процессе.

При определении оценки государственного экзамена учитывается:

- грамотность, полнота и логичность изложения материала;

- соответствие учебного проекта предпринятому диссертационному исследованию и современному научному представлению по рассматриваемой проблематике;

- уровень проработки концептуальных положений, научных понятий и категорий;

- понимание места учебно-методического проекта в образовательном контексте;

- способность ответить на поставленный вопрос по существу;

- качество презентационного материала.

**Индикаторы**

|  |  |
| --- | --- |
| Количество  Баллов | Критерий |
| (0/1/2) | **Понимание сущности научной проблемы и отражение ее в учебно-методическом проекте.**  Исследовательские вопросы, цели и задачи диссертации отражены. Выбраны корректные формы представления основных выводов диссертации в образовательном процессе.  Обоснованный и аргументированный дизайн проекта, адекватность предполагаемых методов и подходов к внедрению в образовательный процесс основных положений диссертационного исследования. |
| (0/ 1/2) | **Практическая применимость в учебном процессе.**  Учебно-методический проект вписан в контекст образовательной программы соответствующего уровня образования (среднее профессиональное образование, бакалавриат, магистратура, аспирантура).  Анализ предварительных сведений, необходимых для понимания основных результатов и методов диссертационного исследования. |
| (0/ 1/2) | **Новизна.**  Научная новизна, оригинальность авторского подхода и решений. Обоснование «образовательной» значимости проекта. |
| (0/ 1/2) | **Качество презентационного материала.**  Релевантный объем материала.  Качественное представление материала.  Соответствие выступления установленному временному регламенту. |
| (0/ 1/2) | **Академический диалог и коммуникация.**  Логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы. |

Максимальное количество баллов, которое аспирант может получить за экзамен – 10. Итоговый балл представляет собой сумму оценок, полученных за оценивание каждого из 5 критериев.

При подведении итога государственного экзамена устанавливается следующая шкала оценки:

10 - 9 набранных баллов - оценка «отлично»,

8 - 7 набранных баллов - оценка «хорошо»,

6 - 5 набранных баллов - оценка « удовлетворительно»,

1 – 3 набранных баллов - оценка «неудовлетворительно».

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

* 1. **Рекомендации по подготовке к государственному экзамену**

Для качественной подготовки учебно-методического проекта при разработке проекта спецкурса/серии лекций/мастер-класса *рекомендуется*:

* + изучить и систематизировать основную учебную литературу по тематике выбранного учебно-методического проекта;
  + проанализировать отечественный и зарубежный опыт преподавания дисциплин по тематике разрабатываемого проекта и смежным темам;
  + составить подробный тематический план лекционной составляющей учебно-методического проекта;
  + раскрыть в учебно-методическом проекте все содержательные пункты, перечисленные в перечне основных вопросов, выносимых на государственный экзамен;
  + учитывать при разработке учебно-методического проекта общие психолого-педагогические, интеллектуальные и возрастные особенности группы обучающихся, для которых предназначается учебно-методический проект;
  + отразить в учебно-методическом проекте различные методы обучения, включая методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности, методы контроля за эффективностью учебно-познавательной деятельности, методы стимулирования учебно-познавательной деятельности;
  + активно использовать коммуникационные технологии в формате получения консультаций научного руководителя, других преподавателей и исследователей, работающих в рамках тематики разрабатываемого учебно-методического проекта или смежных тем, в отношении структуры, содержания учебно-методического проекта, методов обучения.
  1. **Рекомендуемая литература**

1. Проблемно-модульное обучение: Учебное пособие / Е.А. Соколков. - М.: Вузовский учебник: НИЦ Инфра-М, 2012. - 392 с.: 60x90 1/16. (переплет) ISBN 978-5-9558-0261-9 - Режим доступа по паролю: http://znanium.com/catalog/product/352242 (ЭБС «ZNANIUM»)
2. Мандель Б.Р. Педагогика современной высшей школы: история, проблематика, принципы [Электронный ресурс] / Мандель Б.Р. - М.:Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 471 с. - Режим доступа по паролю: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=795807> (ЭБС «ZNANIUM»)
3. Резник С.Д. Преподаватель вуза: технологии и организация деятельности: Учеб. пособие / С.Д. Резник, О.А. Вдовина. – М. : ИНФРА-М, 2016 . – 389 с. – (Менеджмент в высшей школе).- Режим доступа по паролю: http://znanium.com/catalog/product/171199 (ЭБС «ZNANIUM»)
4. Симонов В.П. Педагогика и психология высшей школы. Инновационный курс для подготовки магистров: Учебное пособие [Электронный ресурс] /Симонов В. П. - М.: Вузовский учебник, ИНФРА-М, 2015. - 320 с. - Режим доступа по паролю: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=426849> (ЭБС «ZNANIUM»
5. Татур, Ю. Г. Высшее образование : методология и опыт проектирования: учебное пособие [Электронный ресурс] / Ю. Г. Татур. - М. : Университетская книга; Логос, 2006. - 256 с. - Режим доступа по паролю: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=469152> (ЭБС «ZNANIUM»)

III. НАУЧНЫЙ ДОКЛАД

* 1. Требования к научному докладу

Научный доклад представляет собой основные результаты научно-квалификационной работы, выполненной в период обучения по программе аспирантуры. Тема научного доклада должна совпадать с утвержденной темой научно‐квалификационной работы (диссертации) аспиранта.

Структура научного доклада:

- Титульный лист (приложение 3);

- Актуальность исследования;

- Объект, предмет исследования;

- Цель и задачи исследования;

- Степень разработанности темы исследования;

- Основные результаты исследования;

- Апробация результатов исследования (конференции, научные публикации).

- Список литературы.

- Приложения.

Научный доклад должен быть подготовлен автором самостоятельно. В научном докладе аспирант обязан ссылаться на автора и (или) источник заимствования материалов или отдельных результатов.

Содержание научного доклада должно отражать исходные предпосылки научного исследования, его ход и полученные результаты. Текст научного доклада тезисно раскрывает последовательное решение задач исследования и выводы, к которым автор пришел в результате проведенных исследований.

Объем научного доклада – 0,5-1,5 печатных листа (межстрочный интервал – 1,5; размер шрифта – 14 пт).

* 1. **Результаты научного доклада**

При подготовке, представлении и защите научного доклада выпускник аспирантуры должен продемонстрировать следующие компетенции:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код компетенции | Компетенция | Основные признаки уровня освоения компетенции |
| ПК-4 | Способность писать научные статьи высокого качества | Владение навыками самостоятельной исследовательской работы, в том числе с базами научных статей и научного цитирования.  Умение реферировать и анализировать теоретические и прикладные аспекты научных статей, грамотно формулировать и доказывать теоретические положения, приводить верифицирующие их примеры и контрпримеры.  Умение корректно цитировать источники.  Умение оформлять результаты исследования в соответствии с требованиями конкретных научных изданий. |
| ПК-5 | Способность к преподаванию математических дисциплин и учебно-методической работе по областям профессиональной деятельности | Владение навыками публичных выступлений.  Знание основных приемов и методик преподавания математических дисциплин. |
| ПК-8 | Способность делать научные доклады высокого уровня на российских и международных конференциях | Владение навыками публичных выступлений.  Умение систематизировать полученную информацию.  Умение грамотно и логично представлять результаты исследования.  Умение вести научную дискуссию.  Знание структуры научного доклада. |

* 1. Порядок подготовки научного доклада

Научный доклад аспиранта выполняется под руководством научного руководителя. График подготовки научного доклада согласовывается аспирантом с научным руководителем и директором Аспирантской школы и предусматривает следующие контрольные точки :

1) подготовка текста научного доклада, предварительная презентация научного доклада в рамках аспирантского семинара;

2) представление итогового варианта доклада научному руководителю;

3) представление научного доклада в Аспирантскую школу для проверки работы на плагиат системой «Антиплагиат»;

4) публичная защита научного доклада.

Научный доклад представляется в виде специально подготовленной рукописи. Он может быть подготовлен на русской или на английском языке (по согласованию с директором Аспирантской школы и научным руководителем).

Для прохождения итоговой аттестации аспирант представляет в печатном виде и в электронном виде в текстовом формате (\*.doc, \*.rtf, \*.txt) либо в формате \*.pdf текст научного доклада в Аспирантскую школу не позднее чем за 7 дней до прохождения государственной итоговой аттестации.

Текст научного доклада проверяется на объем заимствования материалов или отдельных результатов (далее – плагиат). Проверка на плагиат является обязательной.

Ответственным за организацию проверки на плагиат является менеджер аспирантской школы.

Тексты научных докладов и аннотации размещаются на корпоративном сайте (портале) НИУ ВШЭ.

* 1. Процедура представления научного доклада

Научный доклад аспиранта представляется на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава при обязательном присутствии председателя комиссии.

Представление и обсуждение научного доклада в качестве государственного аттестационного испытания носит характер научной дискуссии и проводится в соответствии со следующим регламентом:

- выступление аспиранта с научным докладом (рекомендуемое время – 15 минут).

- ответы аспиранта на вопросы по научному докладу.

- свободная дискуссия.

- заключительное слово аспиранта.

- вынесение и объявление решения государственной экзаменационной комиссии о результатах государственного аттестационного испытания в форме научного доклада.

Вынесение решения государственной экзаменационной комиссии принимается на закрытом заседании комиссии и объявляется в день представления доклада.

* 1. Критерии оценки научного доклада

|  |  |
| --- | --- |
| **Количество**  **Баллов** | **Критерий** |
| (0/1/2) | **Актуальность исследования.**  Обоснование выбора темы исследования, суть проблемной ситуации, необходимость решения поставленной проблемы для данной отрасли науки или практики; масштаб исследования в целом (по времени, пространству, исходным данным). |
| (0/ 1/2) | **Анализ степени разработанности темы исследования.**  Обзор и анализ источников и литературы по теме исследования с указанием концептуальности, теоретико-методологических оснований существующих подходов, пробелов в изучении проблемы. |
| (0/ 1/2) | **Цель и задачи исследования.**  Корректность постановки целей и задач исследования, их соответствие заявленной теме и содержанию работы. |
| (0/ 1/2) | **Научная новизна.** |
| (0/ 1/2) | **Методология и методы исследования.**  Соответствие выбранных методов теме исследования и решаемой проблеме. |
| (0/ 1/2) | **Аргументированность и степень обоснованности выводов, рекомендаций, положений.** |
| (0/ 1/2) | **Степень самостоятельности.** |
| (0/ 1/2) | **Степень достоверности и апробацию результатов.** |
| (0/ 1/2) | **Теоретическая и практическая значимость.** |
| (0/ 1/2) | **Доклад и презентация.**  Ясность, логичность, профессионализм изложения доклада;  наглядность и структурированность материала презентации. |

Максимальное количество баллов, которое может получить аспирант за научный доклад – 20. Итоговый балл представляет собой сумму баллов, полученную за каждый из 10 критериев.

При оценивании научного доклада устанавливается следующая шкала оценки:

20 - 16 набранных баллов - оценка «отлично»,

15 - 10 набранных баллов - оценка «хорошо»,

9 - 5 набранных баллов - оценка « удовлетворительно»,

4 – 0 набранных баллов - оценка «неудовлетворительно».

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

**Приложение 1**



**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»**

**МАТЕРИАЛЫ К ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ**

**ПРОЕКТ СПЕЦКУРСА/ СЕРИИ МАСТЕР-КЛАССОВ / МАСТЕР-КЛАССА**

**/ СЕРИИ ЛЕКЦИЙ / ЛЕКЦИИ**

(указывается одна избранная форма проекта)

**ФИО …**

**Направление подготовки …**

**Профиль (направленность) программы …**

**Аспирантская школа …**

Аспирант \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ФИО /

*подпись*

Директор Аспирантской школы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ФИО /

*подпись*

**Санкт-Петербург, год**

Приложение 2

ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ФОРМЫ ПРОЕКТА

*(перечень примерных вопросов)*

1. Научная проблема диссертационного исследования и отражение ее в спецкурсе (серии мастер-классов / мастер-классе/ серии лекций / отдельной лекций).
2. Место и назначение спецкурса (серии мастер-классов / мастер-класса; серии лекций / отдельной лекций) в структуре образовательной программы подготовки бакалавров или магистров по направлению…
3. Анализ отечественного и зарубежного опыта преподавания дисциплин по тематике диссертационного исследования.
4. Структура спецкурса (серии мастер-классов / мастер-класса; серии лекций / отдельной лекций).
5. Методы и подходы к внедрению в образовательный процесс основных положений диссертационного исследования.

Приложение 3



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»

НАУЧНЫЙ ДОКЛАД

по результатам подготовленной

научно-квалификационной работы (диссертации)

**ФИО …**

**Направление подготовки …**

**Профиль (направленность) программы …**

**Аспирантская школа …**

Аспирант \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ФИО /

*подпись*

Научный руководитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ФИО /

*подпись*

Директор Аспирантской школы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ФИО /

*подпись*

Санкт-Петербург, год