

Федеральное государственное автономное образовательное

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ливанов Дмитрий Викторович

Должность: Ректор

Дата подписания: 30.10.2025 15:33:12

Уникальный программный ключ:

c6d909c49c1d2034fa3a0156c4eaa51e7232a3a2

учреждение высшего образования

**«Московский физико-технический институт
(национальный исследовательский университет)»**

УТВЕРЖДЕНО

**Директор Высшей школы
современной математики**

А.Н. Соболевский

**Программа государственной итоговой аттестации
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы**

по направлению:	Математика
профиль подготовки:	Современная математика
	Высшая школа современной математики
курс:	2
квалификация:	магистр
семестр:	4 (Весенний)
Программу составил:	А.Н. Соболевский, д-р физ.-мат. наук

Программа обсуждена на заседании Высшей школы современной математики Высшая школа современной математики 01.09.2025

1. Цели и задачи

Цели

Целью выполнения и защиты выпускной квалификационной работы является демонстрация достигнутого уровня подготовки обучающегося к выполнению профессиональных задач и соответствия результатов освоения обучающимся образовательной программы требованиям образовательного стандарта по направлению подготовки.

Задачи

- оценка способности обучающегося, опираясь на полученные знания, умения, сформированные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи из области своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, правильно аргументировать и защищать свою точку зрения;
- подготовка к решению о присвоении выпускнику квалификации «Бакалавр» по результатам ГИА и выдаче выпускнику документа (диплома) о высшем образовании.

2. Перечень компетенций, уровень сформированности которых оценивается при проведении защиты выпускной квалификационной работы

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации
	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
	УК-1.3 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует в рамках обозначенной проблемы цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
	УК-2.2 Способен прогнозировать результат деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения
	УК-2.3 Способен организовать и координировать работу участников проекта, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами
	УК-2.4 Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.
	УК-4.1 Способен вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и не менее чем на одном иностранном языке

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.2 Владеет навыками, необходимыми для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.)
	УК-4.3 Способен представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные
	УК-4.4 Способен использовать современные средства информационно-коммуникационных технологий для академического и профессионального взаимодействия
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Способен выявлять специфику философских и научных традиций основных мировых культур
	УК-5.2 Способен определять теоретическое и практическое значение культурно-языкового фактора при взаимодействии различных философских и научных традиций
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Умеет решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности
	УК -6.2 Оценивает свою деятельность, соотносит цели, способы и средства выполнения деятельности с её результатами
ОПК-1 Способен формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики	ОПК-1.1 Умеет применять теоретические знания и практические навыки для решения важных задач в фундаментальной математике
	ОПК-1.2 Умеет использовать фундаментальные знания в профессиональной деятельности
	ОПК-1.3 Владеет навыками решения значимых задач в области фундаментальной математики
ПК-1 Способен ставить, формализовывать и решать задачи, в том числе разрабатывать и исследовать математические модели изучаемых явлений и процессов, системно анализировать научные проблемы, получать новые научные результаты	ПК-1.1 Способен находить, анализировать и обобщать информацию об актуальных результатах исследований в рамках тематической области своей профессиональной деятельности
	ПК-1.2 Способен выдвигать гипотезы, строить математические модели для описания изучаемых явлений и процессов, оценивать качество разработанной модели
ПК-2 Способен самостоятельно или в качестве члена (руководителя) малого коллектива организовывать и проводить научные исследования и их апробацию	ПК-2.1 Знает принципы построения научной работы, методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации
	ПК-2.2 Способен планировать и проводить научные исследования самостоятельно или в качестве члена (руководителя) малого научного коллектива
	ПК-2.3 Способен проводить апробацию результатов научно-исследовательской работы посредством публикации научных статей и участия в конференциях

3. Тематика выпускных квалификационных работ

Примеры возможных тем выпускных квалификационных работ

1. О первом собственном значении оператора Лапласа на ориентируемых поверхностях

2. Признак неустойчивости для S^1 -симметричных минимальных цилиндров со свободной границей вне евклидового n -шара
3. Асимптотическое поведение стохастических дифференциальных уравнений с Пуассоновым шумом
4. Мотивы Като-Накаямы
5. «Обращение» леммы о принуждении
6. Проблема Стиррода о реализации циклов
7. Характеристическое слоение на гиперповерхностях в голоморфно симплектических многообразиях
8. Диффузия Арнольда в априори неустойчивых системах в окрестности сильных резонансов
9. Свойства сизигий проективных многообразий
10. Последовательности Гильберта-Самуэля однородно конечного типа
11. Категорийный подход к двойственности Вердье
12. Отображения ориентируемых поверхностей с заданным множеством критических точек
13. Пространства гармонических отображений проективной плоскости в четырехмерную сферу
14. Поиск модулей и правила ветвления для квантовой walled алгебры Брауэра
15. О полнотории с жёстким спектром Стеклова

4. Требования к оформлению текста выпускной квалификационной работы

Текст выпускной квалификационной работы оформляется в соответствии с требованиями Положения о выпускной квалификационной работе студентов МФТИ и другими локальными нормативными актами МФТИ.

Текст подразделяется на служебные элементы, к которым относятся обязательные (титульный лист, содержание, список использованных источников) и необязательные (словарь терминов, списки используемых обозначений и сокращений, перечень иллюстраций), и основную часть. Основная часть текста ВКР разделяется на главы, обязательно должна содержать вводный раздел (главу) и может дополняться приложениями. Все математические утверждения, используемые в тексте, должны сопровождаться полными доказательствами или, если они не принадлежат автору работы, ссылками на источник, содержащий доказательство.

При подготовке текста и наборе математических формул рекомендуется пользоваться системой TeX. Рисунки, таблицы и диаграммы включаются непосредственно в текст, а не выносятся в отдельный раздел. Список литературы должен содержать только источники, непосредственно упоминаемые или используемые в основном тексте.

Презентация по результатам выполнения ВКР должна ясно представлять постановку задачи и суть полученных автором работы новых результатов.

5. Процедура защиты выпускной квалификационной работы

Порядок защиты выпускной квалификационной работы регламентированы Положением о выпускной квалификационной работе студентов МФТИ. Защита ВКР проводится в форме представления доклада (презентации) по результатам выполненного научного исследования. Продолжительность доклада обучающегося – не более 15 минут. По окончании доклада обучающийся отвечает на вопросы членов ГЭК без дополнительного времени на подготовку. Опрос обучающегося не может продолжаться более 1 астрономического часа.

6. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения защиты выпускной квалификационной работы

Учебная аудитория, оснащенная мультимедиа проектором, экраном и микрофоном.

7. Перечень рекомендуемой литературы

Основная литература

1. Искусство писать научные статьи, научно-практическое руководство / Е. З. Мейлихов. — Долгопрудный, Интеллект, 2020.— URL: <http://books.mipt.ru/book/301312> (дата обращения: 18.12.2020). - Полный текст (Режим доступа : из сети МФТИ / Удаленный доступ)

Дополнительная литература

1. Подготовка и защита бакалаврской работы, магистерской диссертации, дипломного проекта [Электронный ресурс], учеб. пособие / Ю. Н. Новиков. — СПб., Лань, 2019.— URL: <https://e.lanbook.com/book/122187> (дата обращения: 29.01.2021). - Полный текст (Режим доступа : из сети МФТИ / Удаленный доступ)

8. Рекомендации обучающимся по выполнению ВКР и подготовке к защите

При выполнении ВКР и подготовке к ее защите следует руководствоваться Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в МФТИ и Положением о выпускной квалификационной работе студентов МФТИ.

В ходе написания ВКР студент обязан показать умение систематизировать, обобщать, закреплять и расширять теоретические знания и практические навыки; глубоко и самостоятельно исследовать конкретную проблему; применять полученные знания при решении конкретных задач профессиональной деятельности; разрабатывать практические рекомендации в исследуемой области; представлять результаты своей деятельности.

ВКР должна демонстрировать уровень подготовленности к самостоятельной профессиональной деятельности и представляет собой изложение результатов выполненной им научно-исследовательской работы, связанной с решением задач того вида профессиональной деятельности, на который ориентирована осваиваемая образовательная программа. ВКР, представленная к защите, должна быть изложена с соблюдением принципов логичности, аргументированности, последовательности и основываться на изучении теоретического и фактического материалов, умении аргументировать собственные предложения, правильно пользоваться специальными терминами.

9. Методика и критерии оценки защиты выпускной квалификационной работы

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешную защиту ВКР с присвоением соответствующей квалификации.

Оценка за ВКР выставляется Государственной экзаменационной комиссией с учетом мнения научного руководителя, доклада выпускника и публичной дискуссии, а также с учетом следующих критериев:

- обоснованность актуальности темы исследования, соответствие содержания теме, полнота ее раскрытия;
 - четкость структуры работы и логичность изложения материала, методологическая обоснованность исследования;
 - эффективность использования избранных методов исследования для решения поставленной проблемы;
 - владение научным стилем изложения;
 - обоснованность и ценность полученных результатов исследования и выводов, возможность их применения в практической деятельности;
 - соответствие формы представления ВКР всем требованиям, предъявляемым к оформлению работ;
 - качество устного доклада, свободное владение материалом ВКР;
 - глубина и точность ответов на вопросы, замечания и рекомендации во время защиты работы.
- При оценке ВКР могут быть приняты во внимание публикации, авторские свидетельства и пр.

Критерии оценки защиты ВКР приведены в Положении о выпускной квалификационной работе студентов МФТИ.

10. Особенности защиты выпускной квалификационной работы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся из числа инвалидов государственная итоговая аттестация проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальные особенности).

10.1. При проведении ГИА обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся при прохождении ГИА;
- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с членами ГЭК);
- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении ГИА с учетом их индивидуальных особенностей;
- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях.

10.2. По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы – не более чем на 15 минут.

10.3. Обучающийся инвалид не позднее, чем за 3 месяца до начала проведения ГИА подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием особенностей его психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в дирекции института).

В заявлении обучающийся указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на государственном аттестационном испытании, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности выступления при защите выпускной квалификационной работы по отношению к установленной продолжительности.