

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт вычислительной математики и информационных технологий



Б4 Программа государственной итоговой аттестации
Б4.Г.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Б4.Д.1 Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Направление подготовки: 01.06.01 Математика и механика

Направленность (профиль) подготовки: 01.01.05 Теория вероятностей и математическая статистика

Квалификация выпускника «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Форма обучения: очная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

Автор(ы): Симушкин Сергей Владимирович

Содержание

1. Общие положения

2. Цели и задачи государственной итоговой аттестации

3. Структура государственной итоговой аттестации

4. Требования к профессиональной подготовленности выпускника

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО АТТЕСТАЦИОННОГО ИСПЫТАНИЯ. ПОДГОТОВКА К СДАЧЕ И СДАЧА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

1. Компетенции, освоение которых проверяется государственным экзаменом

2. Объем подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена в зачетных единицах и часах

3. Форма проведения государственного экзамена

4. Список дисциплин и практик ОПОП ВО, материалы которых вынесены на государственный экзамен

5. Фонд оценочных средств по подготовке к сдаче и сдаче государственного экзамена

6. Методические рекомендации по подготовке к сдаче и сдаче государственного экзамена

7. Список литературы, необходимой для подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена

9. Перечень информационных технологий, используемых для подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

10. Описание материально-технического обеспечения, необходимого для подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена

11. Особенности проведения государственного экзамена для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

ПРИЛОЖЕНИЯ к программе государственного аттестационного испытания «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена»

Приложение №1. Фонд оценочных средств

Приложение №2. Оценочный лист сдачи государственного экзамена

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО АТТЕСТАЦИОННОГО ИСПЫТАНИЯ. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ НАУЧНОГО ДОКЛАДА ОБ ОСНОВНЫХ РЕЗУЛЬТАТАХ ПОДГОТОВЛЕННОЙ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ)

1. Компетенции, освоение которых проверяется представлением научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

2. Объем представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) в зачетных единицах и часах

3. Цели, принципы и этапы представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

3.1. Цели и принципы подготовки к представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

3.2. Этапы и сроки представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

5. Фонд оценочных средств по представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

6. Методические рекомендации по представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

7. Список литературы, необходимой для подготовки к представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для подготовки к представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

9. Перечень информационных технологий, используемых для подготовки к представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

10. Описание материально-технического обеспечения, необходимого для подготовки к представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

11. Особенности представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

ПРИЛОЖЕНИЯ к программе государственного аттестационного испытания «Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)»

Приложение № 1. Фонд оценочных средств

Приложение №2. Оценочный лист по представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

1. Общие положения

Настоящая программа разработана в целях организации и проведения государственной итоговой аттестации по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, по направлению подготовки кадров высшей квалификации 01.06.01 Математика и механика, направленность (профиль) подготовки 01.01.05 Теория вероятностей и математическая статистика, (далее по тексту – ОПОП ВО).

2. Цели и задачи государственной итоговой аттестации

В соответствии с Законом «Об образовании в Российской Федерации», выпускники, завершающие обучение по ОПОП ВО, проходят государственную итоговую аттестацию. Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) предназначена для определения уровня теоретической и практической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач, установленных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (далее – ФГОС ВО).

ГИА выпускников осуществляется после освоения ОПОП ВО в полном объеме.

Целью ГИА является установление уровня подготовленности обучающихся, осваивающих ОПОП ВО, к выполнению профессиональных задач и соответствия их подготовки требованиям ФГОС ВО.

3. Структура государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по данной ОПОП ВО включает следующие государственные аттестационные испытания:

- подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
- представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

4. Требования к профессиональной подготовленности выпускника

Результаты освоения ОПОП ВО определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и навыки в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения ОПОП ВО согласно ФГОС ВО выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-2	способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
УК-5	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
	личностного развития
ОПК-1	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
ОПК-2	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
ПК-1	Владение современными методами построения и анализа математических моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также методами разработки и реализации алгоритмов их решения на основе фундаментальных знаний в области математики и информатики
ПК-2	Способность подготавливать научные работы для публикации в ведущих российских и международных научно-практических конференциях
ПК-3	Способность к преподаванию механико-математических дисциплин и учебно-методической работе в областях профессиональной деятельности, в том числе, на основе результатов проведенных теоретических и экспериментальных исследований

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт вычислительной математики и информационных технологий



**Программа государственного аттестационного испытания
Б4.Г.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена**

Направление подготовки: 01.06.01 Математика и механика

Направленность (профиль) подготовки: 01.01.05 Теория вероятностей и математическая статистика

Квалификация выпускника «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Форма обучения: очная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

Автор(ы): Симушкин Сергей Владимирович

1. Компетенции, освоение которых проверяется государственным экзаменом

Выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-2	способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
УК-5	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
ОПК-1	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
ОПК-2	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
ПК-1	Владение современными методами построения и анализа математических моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также методами разработки и реализации алгоритмов их решения на основе фундаментальных знаний в области математики и информатики
ПК-2	Способность подготавливать научные работы для публикации в ведущих российских и международных научно-практических конференциях
ПК-3	Способность к преподаванию механико-математических дисциплин и учебно-методической работе в областях профессиональной деятельности, в том числе, на основе результатов проведенных теоретических и экспериментальных исследований

2. Объем подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена в зачетных единицах и часах

Общая трудоемкость подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часа(ов).

Из них:

72 часа отводится на самостоятельную работу.

3. Форма проведения государственного экзамена

Государственный экзамен проводится письменно с последующим устным опросом.

4. Список дисциплин (модулей) и практик ОПОП ВО, материалы которых вынесены на государственный экзамен

Б1.В.ОД.1 Педагогика высшей школы

Б1.В.ОД.2 Психология высшей школы

Б1.В.ОД.7 Теория вероятностей и математическая статистика

5. Фонд оценочных средств по подготовке к сдаче и сдаче государственного экзамена

Фонд оценочных средств по подготовке к сдаче и сдаче государственного экзамена включает в себя следующие компоненты:

- соответствие компетенций проверяемым результатам обучения;
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки за государственный экзамен;
- оценочные средства;
- описание процедуры оценивания;
- критерии оценивания.

Фонд оценочных средств по подготовке к сдаче и сдаче государственного экзамена представлен в Приложении 1 к данной программе.

Макет оценочного листа сдачи государственного экзамена представлен в Приложении 2 к данной программе.

6. Методические рекомендации по подготовке к сдаче и сдаче государственного экзамена

Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к государственному экзамену, аспирант ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На государственном экзамене студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по программе 01.01.05. Теория вероятностей и математическая статистика.

В период подготовки к государственному экзамену аспиранты вновь обращаются к учебно-методическому материалу и закрепляют знания. Подготовка аспиранта к государственному экзамену включает в себя следующие этапы: самостоятельная работа в течение всего периода обучения; непосредственная подготовка в дни, предшествующие государственному экзамену по темам разделам и темам учебных дисциплин, выносимым на государственную аттестацию.

При подготовке к государственному экзамену аспирантам целесообразно использовать материалы лекций, учебно-методические комплексы, основную и дополнительную литературу.

Особо следует обратить внимание на умение использовать рабочую программу междисциплинарного государственного экзамена. Она включает в себя разделы, темы, которые охватывают наиболее актуальные проблемы в рамках тематики представленных в различных учебных циклах программы обучения и взаимосвязанных между собой.

Важно, чтобы аспирант грамотно распределил время, отведенное для подготовки к итоговому экзамену. В этой связи целесообразно составить календарный план подготовки к экзамену, в котором в определенной последовательности отражается изучение или повторение всех экзаменационных вопросов. Подготовку к экзамену студент должен вести ритмично и систематично.

7. Список литературы, необходимой для подготовки к сдаче и сдаче государственного экзамена

Подготовка к государственному экзамену предполагает изучение учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

– в электронном виде – через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

– в печатном виде – в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе «Электронный университет». При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осуществляющих подготовку к сдаче государственного экзамена по данной ОПОП ВО.

Основная литература

1. Володин, Игорь Николаевич. Оптимальные статистические решения [Текст: электронный ресурс] : [учебное пособие] / И. Н. Володин. -- Казань: Казанский университет, 2012. - 182 с. — Режим доступа:

<https://kpfu.ru/docs/F1363420268/OSP.pdf>

2. Володин, Игорь Николаевич. Лекции по теории статистических выводов [Текст: электронный ресурс] : [учебное пособие] / И. Н. Володин ; Казан. (Приволж.) федер. ун-т, Каф. мат. статистики, 2010. - 174 с. — Режим доступа: <http://old.kpfu.ru/f9/bibl/Vse.pdf>

3. Володин, Игорь Николаевич. Лекции по теории вероятностей и математической статистике [Текст: электронный ресурс] : [учебник] для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 010200 "Прикладная математика и информатика" и по направлению 510200 "Прикладная математика и информатика" / И. Н. Володин ; Казан. гос. ун-т, Каф. мат. статистики, 2006. - 271 с. — Режим доступа: <https://kpfu.ru/docs/F1021260618/TViMS.pdf>

4. Ширяев, А.Н. Вероятность-1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Ширяев. — Электрон. дан. — Москва: МЦНМО, 2007. — 552 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/9448>.

5. Ширяев, А.Н. Вероятность-2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Ширяев. — Электрон. дан. — Москва: МЦНМО, 2007. — 416 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/9449>.

6. Колмогоров, А.Н. Элементы теории функций и функционального анализа [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Колмогоров, С.В.0 Фомин. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2009. — 572 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2206>.

Дополнительная литература

1. Бородин, А.Н. Элементарный курс теории вероятностей и математической статистики [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Бородин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2026>.

2. Боровков, А.А. Математическая статистика [Электронный ресурс] : учебник / А.А. Боровков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 704 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3810>.

3. Свешников, А.А. Прикладные методы теории вероятностей [Электронный ресурс] : учебник / А.А. Свешников. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 480 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3184>.

4. Бородин, А.Н. Случайные процессы [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Бородин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 640 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/12935>. — Загл. с экрана.

5. Ширяев, А.Н. Вероятность в теоремах и задачах (с доказательствами и решениями). Книга 1 [Электронный ресурс] : учебник / А.Н. Ширяев, И.Г. Эрлих, П.А. Яськов. — Электрон. дан. — Москва : МЦНМО, 2013. — 648 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/56417>.

6. Стоянов, Й. Контрпримеры в теории вероятностей [Электронный ресурс] : учебное пособие / Й. Стоянов. — Электрон. дан. — Москва : МЦНМО, 2012. — 294 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/56414>.

7. Булинский, А.В. Теория случайных процессов [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Булинский, А.Н. Ширяев. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2005. — 400 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59319>.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена

Электронная библиотечная система ["БиблиоРоссика"](#).

Электронная библиотечная система ["ZNANIUM.COM"](#).

Электронная библиотечная система [Издательства "Лань"](#).

9. Перечень информационных технологий, используемых для подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Операционная система Microsoft office professional plus 2010, или Microsoft Windows 7 Профессиональная, или Windows XP (Volume License)

2. Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365, или Microsoft office professional plus 2010

3. Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

4. Браузер Mozilla Firefox

5. Браузер Google Chrome

6. Kaspersky Endpoint Security для Windows

7. Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM»

8. Электронная библиотечная система Издательства «Лань»

9. Электронная библиотечная система «Консультант студента»

10. Описание материально-технического обеспечения, необходимого для подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена

Материально-техническое обеспечение подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена включает в себя следующие компоненты:

- помещения для самостоятельной работы обучающихся по подготовке к государственному экзамену, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ;

- помещения для обзорных лекций и консультаций, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья);

- помещения для заседания государственной экзаменационной комиссии и для заседания апелляционной комиссии, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья);

- компьютер и принтер для распечатки экзаменационных материалов;

11. Особенности проведения государственного экзамена для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации консультаций;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации государственного экзамена;
- создание (при необходимости) специализированных фондов оценочных средств, адаптированных для лиц с ОВЗ и инвалидов;
- для лиц с ОВЗ и инвалидов предоставляется право выбора, с учетом индивидуальных психофизических особенностей, формы проведения государственного экзамена (устно, письменно, с использованием технических средств, в форме тестирования и др.);
- для подготовки ответов на государственном экзамене лицам с ОВЗ и инвалидам могут быть предоставлены специальные технические средства, возможно привлечение ассистентов;
- увеличение продолжительности сдачи государственного экзамена, проводимого в письменной форме, не более чем на 90 минут;
- увеличение продолжительности подготовки обучающегося к ответу на государственном экзамене, проводимом в устной форме, не более чем на 20 минут.

Приложение №1
к программе государственного аттестационного испытания
Б4.Г.1 «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена»

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт вычислительной математики и информационных технологий

**Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации
Б4.Г.1 – Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена**

Направление подготовки: 01.06.01 Математика и механика
Направленность (профиль) подготовки: 01.01.05 Теория вероятностей и математическая статистика
Квалификация выпускника «Исследователь. Преподаватель-исследователь»
Форма обучения: очная
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2017
Автор(ы): Симушкин Сергей Владимирович

СОДЕРЖАНИЕ

1. СООТВЕТСТВИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ ПРОВЕРЯЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

3. МЕХАНИЗМ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНКИ ЗА ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА, ПОРЯДОК ИХ ПРИМЕНЕНИЯ

4.1. Блок 1. [Тип оценочных материалов 1]

4.1.1. Процедура оценивания

4.1.2. Содержание оценочных материалов

4.2. Блок 2. [Тип оценочных материалов 2]

4.2.1. Процедура оценивания

4.2.2. Содержание оценочных материалов

1. Соответствие компетенций проверяемым результатам обучения

Код и наименование компетенции	Проверяемые результаты обучения	Оценочное средство
ОПК-1 --- способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Знать основные современные исследовательские технологии; специализированные современные прикладные технологии в области теории вероятностей и математической статистики	Блок 1, Блок 2
	Уметь применять современные исследовательские технологии для решения научных и практических задач находящихся в сфере деятельности специалиста в области теории вероятностей и математической статистики	
	Владеть способностью свободно пользоваться современными методами обработки комплексной информации; способностью свободно пользоваться современными методами интерпретации результатов экспериментальных исследований в области теории вероятностей и математической статистики	
ОПК-2 --- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Знать нормативно-правовые документы, регламентирующие организацию и содержание образовательного процесса; основные принципы построения образовательных программ, в том числе с учетом зарубежного опыта	Блок 1, Блок 2
	Уметь разрабатывать образовательные программы на основе компетентностного подхода, модульного принципа, системы зачетных единиц; осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания и оценивания успеваемости обучающихся	
	Владеть технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования; методиками и технологиями преподавания и оценивания успеваемости обучающихся	
ПК-1 --- Владение современными методами построения и анализа математических моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также методами разработки и реализации алгоритмов их решения на основе фундаментальных знаний в области математики и информатики	Знать современные методы построения и анализа математических моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также современные методы разработки и реализации алгоритмов их решения	Блок 1, Блок 2
	Уметь применять современные методы построения и анализа математических моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также современные методы разработки и реализации алгоритмов их решения	
	Владеть навыками оптимального выбора современных методов построения и анализа математических моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также современных методов разработки и реализации алгоритмов их решения	
ПК-2 --- Способность подготавливать	Знать методы поиска информации по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении	Блок 1, Блок 2

<p>научные работы для публикации в ведущих российских и международных научно-практических конференциях</p>	<p>диссертации; требования к оформлению научно-технической документации, научных публикаций, диссертационной работы</p>	
	<p>Уметь осуществлять обзор информации по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении диссертации</p>	
	<p>Владеть навыками представления результатов проведенного исследования в виде научного отчета, статьи и доклада;</p>	
<p>ПК-3 --- Способность к преподаванию механико-математических дисциплин и учебно-методической работе в областях профессиональной деятельности, в том числе, на основе результатов проведенных теоретических и экспериментальных исследований</p>	<p>Знать теоретико-методологические основы классических и современных педагогических концептов, теорий и подходов к обучению и их эффективность в различных условиях; принципы и особенности обучения взрослых; нормативно-правовую базу организации учебной деятельности обучающихся по программам высшего образования; традиционные и инновационные виды учебных занятий и форм организации учебной деятельности обучающихся и условия их эффективного использования в реализации программ ВО, в том числе с использованием обучающих платформ; теоретические и методологические основы формирования компетенций; комплекс принципов организации контроля учебной деятельности и результатов обучения, комплексную систему контроля; комплекс средств оценки результатов обучения, их достоинства и недостатки, условия эффективного применения в различных условиях</p>	<p>Блок 1, Блок 2</p>
	<p>Уметь эффективно использовать широкий спектр различных традиционных и инновационных видов учебных занятий и форм организации учебной работы студентов в своей преподавательской деятельности; разрабатывать и реализовывать методически обоснованные учебные программы для различных уровней обучения (бакалавриат, магистратура) с использованием различных традиционных и инновационных технологий обучения; организовать взаимодействие субъектов образовательного процесса; формировать фонды оценочных средств и баз тестовых (контрольных) заданий для организации контроля учебной деятельности обучающихся при недостаточном документальном, нормативном; оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации альтернативных вариантов решения педагогических задач</p>	
	<p>Владеть научно-обоснованными способами анализа методологических проблем, возникающих при решении педагогических задач; навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач в области педагогики; комплексом традиционных и</p>	

	<p>инновационных методов и технологий проектирования целей, задач и результатов обучения по программе в соответствии с уровнем обучения, с учетом требований потенциальных работодателей (рынка труда), профессиональных и образовательных стандартов на основе результатов научных исследований по самостоятельно разработанному алгоритму в ситуациях, максимально приближенных к профессиональным; навыками самостоятельной разработки и организации учебной деятельности обучающихся по программе ВО с использованием различных видов учебных занятий с использованием инновационной системы; навыками проведения мониторинга образовательного процесса по самостоятельно разработанному алгоритму при недостаточном документальном, нормативном и научно-методическом обеспечении данного процесса</p>	
<p>УК-1 --- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p>Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p>Блок 1, Блок 2</p>
	<p>Уметь анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений</p>	
	<p>Владеть навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	
<p>УК-2 --- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p>	<p>Знать основные концепции философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания философии науки, научной картины мира; технологиями планирования профессиональной деятельности в научных исследованиях.</p>	<p>Блок 1, Блок 2</p>
	<p>Уметь использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений</p>	
	<p>Владеть навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития; технологиями планирования в профессиональной деятельности</p>	
<p>УК-3 --- готовность участвовать в работе</p>	<p>Знать особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе</p>	<p>Блок 1, Блок 2</p>

<p>российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>в российских и международных исследовательских коллективах</p>	
	<p>Уметь следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом</p>	
	<p>Владеть навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах; технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке; технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач; различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>	
<p>УК-4 --- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p>Знать методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках; стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках</p>	<p>Блок 1, Блок 2</p>
	<p>Уметь следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках</p>	
	<p>Владеть навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках; навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках; различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках; следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках</p>	
<p>УК-5 --- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p>	<p>Знать содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.</p>	<p>Блок 1, Блок 2</p>
	<p>Уметь формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения,</p>	

	<p>исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуальноличностных особенностей; осуществлять личный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом</p>	
	<p>Владеть приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; способами выявления и оценки индивидуальноличностных, профессиональнозначимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития</p>	

2. Критерии оценивания сформированности компетенций

Код и наименование компетенции	Крит. оцен. - Неуд	Крит. оцен. - Удовл	Крит. оцен. - Хор	Крит. оцен. - Отл
<p>ОПК-1 --- способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационных технологий</p>	<p>Не способен самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области теории вероятностей и математической статистики с использованием современных методов исследования и информационных технологий</p>	<p>Частично способен самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области теории вероятностей и математической статистики с использованием современных методов исследования и информационных технологий</p>	<p>Способен (с недостатками) самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области теории вероятностей и математической статистики с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>Способен в полном объеме самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области теории вероятностей и математической статистики с использованием современных методов исследования и информационных технологий</p>

ОПК-2 --- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Не способен к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Частично способен к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Способен (с недостатками) к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Способен в полном объеме к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
ПК-1 --- Владение современными методами построения и анализа математических моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также методами разработки и реализации алгоритмов их решения на основе фундаментальных знаний в области математики и информатики	Не способен использовать современные методы построения и анализа математических моделей, возникающие при решении естественнонаучных задач, а также методы разработки и реализации алгоритмов их решения на основе фундаментальных знаний в области математики и информатики	Частично способен использовать современные методы построения и анализа математических моделей, возникающие при решении естественнонаучных задач, а также методы разработки и реализации алгоритмов их решения на основе фундаментальных знаний в области математики и информатики	Способен (с недостатками) использовать современные методы построения и анализа математических моделей, возникающие при решении естественнонаучных задач, а также методы разработки и реализации алгоритмов их решения на основе фундаментальных знаний в области математики и информатики	Способен в полном объеме использовать современные методы построения и анализа математических моделей, возникающие при решении естественнонаучных задач, а также методы разработки и реализации алгоритмов их решения на основе фундаментальных знаний в области математики и информатики
ПК-2 --- Способность подготавливать научные работы для публикации в ведущих российских и международных научно-практических конференциях	Не способен подготавливать научные работы для публикации в ведущих российских и международных научно-практических конференциях	Частично способен подготавливать научные работы для публикации в ведущих российских и международных научно-практических конференциях	Способен (с недостатками) подготавливать научные работы для публикации в ведущих российских и международных научно-практических конференциях	Способен в полном объеме подготавливать научные работы для публикации в ведущих российских и международных научно-практических конференциях

<p>ПК-3 --- Способность к преподаванию механико-математических дисциплин и учебно-методической работе в областях профессиональной деятельности, в том числе, на основе результатов проведенных теоретических и экспериментальных исследований</p>	<p>Не способен преподавать механико-математические дисциплины и проводить учебно-методическую работу в областях профессиональной деятельности, в том числе, на основе результатов проведенных теоретических и экспериментальных исследований</p>	<p>Частично способен преподавать механико-математические дисциплины и проводить учебно-методическую работу в областях профессиональной деятельности, в том числе, на основе результатов проведенных теоретических и экспериментальных исследований</p>	<p>Способен (с недостатками) преподавать механико-математические дисциплины и проводить учебно-методическую работу в областях профессиональной деятельности, в том числе, на основе результатов проведенных теоретических и экспериментальных исследований</p>	<p>Способен в полном объеме преподавать механико-математические дисциплины и проводить учебно-методическую работу в областях профессиональной деятельности, в том числе, на основе результатов проведенных теоретических и экспериментальных исследований</p>
<p>УК-1 --- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p>Не способен критически анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p>Частично способен критически анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p>Способен (с недостатками) критически анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p>Способен в полном объеме критически анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>

<p>УК-2 --- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p>	<p>Не способен проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p>	<p>Частично способен проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p>	<p>Способен (с недостатками) проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p>	<p>Способен в полном объеме проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p>
<p>УК-3 --- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>Не способен участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>Частично способен участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>Способен (с недостатками) участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>Способен в полном объеме участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>
<p>УК-4 --- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p>Не способен использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p>Частично способен использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p>Способен (с недостатками) использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p>Способен в полном объеме использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>

УК-5 --- способность планировать и решать задачи собственного профессиональ ного и личностного развития	Не способен планировать и решать задачи собственного профессиональ ного и личностного развития	Частично способен планировать и решать задачи собственного профессиональ ного и личностного развития	Способен (с недостатками) планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Способен в полном объёме планировать и решать задачи собственного профессиональ ного и личностного развития
---	---	--	---	---

3. Механизм формирования оценки за государственный экзамен

3.1. Механизм формирования оценки за государственный экзамен

Оценка за государственный экзамен формируется как среднее значение оценок за выполнение всех заданий экзаменационного билета и выставляется в пятибалльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Отлично (высокий уровень)

Хорошо (средний уровень)

Удовлетворительно (низкий уровень)

Неудовлетворительно (ниже порогового уровня)

Если сформированность хотя бы одной компетенции оценивается ниже порогового уровня, оценка за государственный экзамен – «неудовлетворительно»

Оценка за государственный экзамен формируется следующим образом:

Номер блока оценочных материалов	Тип оценочных материалов	Оценка
Блок 1	Вопросы для письменного ответа	[Отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно]
Блок 2	Вопросы для устного ответа	[Отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно]
Итоговая оценка		Среднее значение

В случае невозможности установления среднего значения оценки за государственный экзамен (например, «хорошо» или «отлично»), итоговая оценка выставляется исходя из мнения большинства членов ГЭК.

По каждому обучающемуся составляется Оценочный лист по подготовке к сдаче и сдаче государственного экзамена по форме, предусмотренной в Приложении 2 к программе подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена. Оценочный лист является приложением к соответствующему Протоколу заседания ГЭК и хранится на кафедре.

4. Оценочные средства, порядок их применения

4.1. Блок 1. Вопросы для письменного ответа

4.1.1. Процедура оценивания

Тип задания – билет, содержащий в себе два теоретических вопроса. Результатом выполнения заданий должен быть письменный ответ на вопросы. На выполнение задания отводится 1,5 часа. Оценивание письменного ответа производится членами государственной экзаменационной комиссии и председателем коллективно по итогам тайного совещания в соответствии с критериями, приведенными в п. 2 «Критерии оценивания сформированности компетенций». Оценка за письменный ответ составляет 60% от итоговой оценки за экзамен.

4.1.2. Содержание оценочных материалов

Билеты для письменного ответа формируются с использованием вопросов, составляющих программу государственного экзамена:

1. Современные стратегии модернизации высшего образования в России. Педагогическая инноватика как теория и технология нововведений в предметной профильной подготовке.
2. Методика и технология обучения в высшей школе. Сущность, принципы проектирования и тенденции развития современных образовательных технологий в высшем образовании. Образовательные технологии в учебно-профессиональной подготовке.
3. Аккредитация как одна из форм оценки качества высшего образования. Педагогический мониторинг как системная диагностика качества образования. Преимущества модульного построения содержания дисциплины и рейтинговый контроль в предметной профильной подготовке.
4. Концепция и практическая реализация компетентного подхода в условиях профильной предметной подготовки в высшей школе.
5. Информационные технологии обучения и технологии дистанционного образования в условиях профессионализации образования в высшей школе.
6. Роль и место лекции в вузе. Структура лекционного занятия по предмету профильной подготовки. Оценка качества лекции. Перспективы развития лекции как формы и метода в системе вузовского обучения.
7. Семинарские и практические занятия по предметам профильной подготовки в высшей школе. Их роль в приобретении опыта в учебно-профессиональной деятельности. Особенности семинара при реализации концепции педагогики сотрудничества.
8. Повышение роли самостоятельной работы студентов в высшей школе. Виды самостоятельной работы в предметной профильной подготовке в вузе.
9. Организация учебно-исследовательской и проектно-творческой деятельности студентов в предметной профильной подготовке в высшей школе.
10. Основы педагогического контроля в высшей школе. Современные критерии и показатели качества обучения в предметной профильной подготовке. Государственный образовательный стандарт и оценка результатов обучения.
11. Концепция профессионального воспитания при реализации профильной предметной подготовки в высшей школе. Система методов и средств воспитательного воздействия (влияния) при преподавании дисциплин профильной предметной подготовки.
12. Учебная деятельность студентов и когнитивная сфера личности. Активность системы познавательных процессов как основа в проектировании инновационных технологий обучения.
13. Особенности потребностно-мотивационной сферы субъекта учебной деятельности.
14. Психологические резервы повышения эффективности преподавания в вузе.
15. Развитие личности в процессе обучения. Психологическая, социальная и биологическая характеристика личности.
16. Психологические закономерности развития когнитивных процессов студентов в процессе обучения.
17. Особенности формирования и развития студенческого коллектива в современном вузе. Структура межличностных отношений в студенческом коллективе.
18. Функциональные и структурные компоненты профессионального самосознания (когнитивный, мотивационный, эмоциональный, операционный) преподавателя вуза.
19. Восприятие и понимание людьми друг друга в процессе межличностного общения. Умение слушать человека в процессе общения, виды и техники слушания.
20. Психологические особенности общения субъектов образовательного процесса. Психологические технологии взаимодействия преподавателя высшей школы с аудиторией.

21. Психологическое сопровождение учебного процесса в вузе (ФГОС). Профессиональное мастерство и «Я – концепция» преподавателя.
22. Стресс и психическое здоровье преподавателя, методы саморегуляции синдрома эмоционального выгорания субъекта образовательного процесса.
23. Алгебры и сигма-алгебры. Конечные и бесконечные измеримые пространства. Теорема Каратеодори о продолжении мер.
24. Примеры наиболее важных для теории вероятностей измеримых пространств.
25. Построение вероятностной меры в R . Теорема Колмогорова. Схема Бернулли с бесконечным числом испытаний. Гауссовские последовательности.
26. Вероятностное пространство. Аксиоматика Колмогорова.
27. Измеримые функции. Равномерная сходимость, сходимость почти всюду и сходимость по мере.
28. Определение интеграла Лебега и его связь с интегралом Лебега—Стилтьеса в R^1 .
29. Мера, определяемая с помощью интеграла Лебега. Производная Радона—Никодима.
30. Произведения мер. Теорема Фубини.
31. Пространства L^1 и L^2 и их характеристики.
32. Сходимость в среднем.
33. Ортогональность или некоррелированность случайных величин.
34. Проекция случайной величины на подпространство, порожденное другими случайными величинами.
35. Независимость событий и сигма-алгебр.
36. Условные вероятности и условные математические ожидания.
37. Определение и основные свойства функции распределения и характеристической функции случайных величин. Формулы обращения, равенство Парсевала. Теорема непрерывности.
38. Центральная предельная теорема. Теорема Берри-Эссеена.
39. Безгранично делимые распределения. Представление Леви—Хинчина логарифма характеристической функции безгранично делимого закона.
40. Вероятности больших уклонений.
41. Закон нуля или единицы.
42. Усиленный закон больших чисел.
43. Закон повторного логарифма.
44. Стационарность, эргодичность, теорема Биркгофа—Хинчина.
45. Слабая сходимость, относительная компактность и плотность семейств вероятностных мер.
46. Непрерывность и дифференцируемость случайной функции.
47. Процессы с независимыми приращениями. Пуассоновский процесс. Винеровский процесс и свойства его траекторий.
48. Стохастический интеграл от неслучайной функции и его основные свойства.
49. Спектральное представление стационарного в широком смысле процесса и его корреляционной функции. Теорема Бохнера—Хинчина.
50. Линейные преобразования стационарных процессов, интегрирование и дифференцирование. Линейное прогнозирование.
51. Гауссовские процессы.
52. Мартингалы и полумартингалы. Тождество Вальда.
53. Теоремы о сходимости мартингалов.
54. Цепи Маркова, классификация состояний, условия эргодичности.
55. Процессы рождения и гибели, ветвящиеся процессы, скачкообразные процессы.
56. Марковские процессы и полугруппы. Уравнения Колмогорова.
57. Стохастический интеграл. Формула Ито.
58. Существование и единственность решений стохастических дифференциальных уравнений.

59. Исследование распределений функционалов от диффузионных процессов с помощью дифференциальных уравнений.
60. Достаточные статистики и сигма-алгебры. Критерий факторизации.
61. Полнота семейств распределений. Экспоненциальные семейства.
62. Теорема Рао—Блекуэлла—Колмогорова. Использование для построения наилучшей несмещенной оценки.
63. Несмещенность. Несмещенные оценки с минимальной дисперсией. Неравенство Рао—Крамера.
64. Метод максимального правдоподобия. Асимптотические свойства оценок максимального правдоподобия.
65. Простая гипотеза. Критерий для проверки простых гипотез. Ошибки 1-го и 2-го родов. Мощность критерия. Лемма Неймана—Пирсона.

4.2. Блок 2. Вопросы для устного ответа

4.2.1. Процедура оценивания

Тип задания – вопрос, который члены государственной экзаменационной комиссии задают экзаменуемому устно. Результатом выполнения задания должен быть устный ответ на этот вопрос. На обдумывание ответа отводится 3-5 минут. Оценивание устного ответа производится членами государственной экзаменационной комиссии и председателем коллективно по итогам ответа экзаменуемого в соответствии с критериями, приведенными в п. 2 «Критерии оценивания сформированности компетенций». Оценка за устный ответ составляет 40% от итоговой оценки за экзамен.

4.2.2. Содержание оценочных материалов

Список вопросов для устного ответа:

1. Алгебры и сигма-алгебры. Конечные и бесконечные измеримые пространства. Теорема Каратеодори о продолжении мер.
2. Примеры наиболее важных для теории вероятностей измеримых пространств.
3. Построение вероятностной меры в R . Теорема Колмогорова. Схема Бернулли с бесконечным числом испытаний. Гауссовские последовательности.
4. Вероятностное пространство. Аксиоматика Колмогорова.
5. Измеримые функции. Равномерная сходимости, сходимости почти всюду и сходимости по мере.
6. Определение интеграла Лебега и его связь с интегралом Лебега—Стилтьеса в R^1 .
7. Мера, определяемая с помощью интеграла Лебега. Производная Радона—Никодима.
8. Произведения мер. Теорема Фубини.
9. Пространства L^1 и L^2 и их характеристики.
10. Сходимость в среднем.
11. Ортогональность или некоррелированность случайных величин.
12. Проекция случайной величины на подпространство, порожденное другими случайными величинами.
13. Независимость событий и сигма-алгебр.
14. Условные вероятности и условные математические ожидания.
15. Определение и основные свойства функции распределения и характеристической функции случайных величин. Формулы обращения, равенство Парсевала. Теорема непрерывности.
16. Центральная предельная теорема. Теорема Берри-Эссеена.
17. Безгранично делимые распределения. Представление Леви—Хинчина логарифма характеристической функции безгранично делимого закона.
18. Вероятности больших отклонений.
19. Закон нуля или единицы.

20. Усиленный закон больших чисел.
21. Закон повторного логарифма.
22. Стационарность, эргодичность, теорема Биркгофа—Хинчина.
23. Слабая сходимость, относительная компактность и плотность семейств вероятностных мер.
24. Непрерывность и дифференцируемость случайной функции.
25. Процессы с независимыми приращениями. Пуассоновский процесс. Винеровский процесс и свойства его траекторий.
26. Стохастический интеграл от неслучайной функции и его основные свойства.
27. Спектральное представление стационарного в широком смысле процесса и его корреляционной функции. Теорема Бохнера—Хинчина.
28. Линейные преобразования стационарных процессов, интегрирование и дифференцирование. Линейное прогнозирование.
29. Гауссовские процессы.
30. Мартингалы и полумартингалы. Тождество Вальда.
31. Теоремы о сходимости мартингалов.
32. Цепи Маркова, классификация состояний, условия эргодичности.
33. Процессы рождения и гибели, ветвящиеся процессы, скачкообразные процессы.
34. Марковские процессы и полугруппы. Уравнения Колмогорова.
35. Стохастический интеграл. Формула Ито.
36. Существование и единственность решений стохастических дифференциальных уравнений.
37. Исследование распределений функционалов от диффузионных процессов с помощью дифференциальных уравнений.
38. Достаточные статистики и сигма-алгебры. Критерий факторизации.
39. Полнота семейств распределений. Экспоненциальные семейства.
40. Теорема Рао—Блекуэлла—Колмогорова. Использование для построения наилучшей несмещенной оценки.
41. Несмещенность. Несмещенные оценки с минимальной дисперсией. Неравенство Рао—Крамера.
42. Метод максимального правдоподобия. Асимптотические свойства оценок максимального правдоподобия.
43. Простая гипотеза. Критерий для проверки простых гипотез. Ошибки 1-го и 2-го родов. Мощность критерия. Лемма Неймана—Пирсона.

Приложение 2
к программе государственного аттестационного испытания
Б4.Г.1 «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена».
Оценочный лист сдачи государственного экзамена

**Приложение к протоколу
заседания ГЭК от _____ № _____**

Оценочный лист сдачи государственного экзамена

ФИО обучающегося _____

Шифр Направление (профиль) _____

Группа _____

1. Общая характеристика выступления обучающегося на государственном экзамене

2. Вопросы, заданные обучающемуся:

1. Характеристика ответов обучающегося

2. Критерии оценивания освоения компетенций при подготовке к сдаче и сдаче
государственного экзамена

Код компетенции	Расшифровка компетенции	Уровень освоения компетенции (подчеркнуть нужное)
Универсальные компетенции (УК)		
УК-1	Способен к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Высокий Средний Низкий Ниже порогового
УК-2	Способен проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Высокий Средний Низкий Ниже порогового
УК-3	Готов участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Высокий Средний Низкий Ниже порогового
УК-4	Готов использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Высокий Средний Низкий Ниже порогового
УК-5	Способен планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Высокий Средний

		Низкий Ниже порогового
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)		
ОПК-1	Способен самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Высокий Средний Низкий Ниже порогового
ОПК-2	Готов к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Высокий Средний Низкий Ниже порогового
Профессиональные компетенции (ПК)		
ПК-1	Владение современными методами построения и анализа математических моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также методами разработки и реализации алгоритмов их решения на основе фундаментальных знаний в области математики и информатики	Высокий Средний Низкий Ниже порогового
ПК-2	Способность подготавливать научные работы для публикации в ведущих российских и международных научно-практических конференциях	Высокий Средний Низкий Ниже порогового
ПК-3	Способность к преподаванию механико-математических дисциплин и учебно-методической работе в областях профессиональной деятельности, в том числе, на основе результатов проведенных теоретических и экспериментальных исследований	Высокий Средний Низкий Ниже порогового
Компетенции освоены в <u>полном</u> / не в <u>полном</u> объеме		

3. Оценка за подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена

№ п/п	Оценочное средство	Оценка
1.	Вопросы для письменного ответа	
2.	Вопросы для устного ответа	
Итоговая оценка		

Итоговая оценка за подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена _____
(отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно)

ОСОБОЕ МНЕНИЕ (при наличии) указывается ФИО, подпись члена ГЭК, выразившего особое мнение, описывается содержание мнения)

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ ГЭК

_____ (подпись)

_____ (Фамилия И.О.)

ЧЛЕНЫ ГЭК

_____ (подпись)

_____ (Фамилия И.О.)

(подпись)

(Фамилия И.О.)

(подпись)

(Фамилия И.О.)

(подпись)

(Фамилия И.О.)

(подпись)

(Фамилия И.О.)

(подпись)

(Фамилия И.О.)

(подпись)

(Фамилия И.О.)

Секретарь

(подпись)

(Фамилия И.О.)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт вычислительной математики и информационных технологий



Программа государственного аттестационного испытания

Б4.Д.1 Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Направление подготовки: 01.06.01 Математика и механика

Направленность (профиль) подготовки: 01.01.05 Теория вероятностей и математическая статистика

Квалификация выпускника «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Форма обучения: очная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

Автор(ы): Симушкин Сергей Владимирович

1. Компетенции, освоение которых проверяется представлением научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-2	способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
УК-5	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
ОПК-1	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
ОПК-2	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
ПК-1	Владение современными методами построения и анализа математических моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также методами разработки и реализации алгоритмов их решения на основе фундаментальных знаний в области математики и информатики
ПК-2	Способность подготавливать научные работы для публикации в ведущих российских и международных научно-практических конференциях
ПК-3	Способность к преподаванию механико-математических дисциплин и учебно-методической работе в областях профессиональной деятельности, в том числе, на основе результатов проведенных теоретических и экспериментальных исследований

2. Объем представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) в зачетных единицах и часах

Общая трудоемкость составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы) на 216 часа(ов).

Из них:

практических 216 часов.

3. Цели, принципы и этапы представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

3.1. Цели и принципы представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) является обязательной формой государственной итоговой аттестации, самостоятельно выполняемой обучающимися на завершающем этапе освоения ОПОП ВО.

Цель представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) - демонстрация степени готовности выпускника к осуществлению соответствующих видов профессиональной деятельности, готовности к подготовке к защите и защите научно-квалификационной работы (диссертации).

Задачами представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) являются: расширение, систематизация и закрепление теоретических и практических знаний и применение их в профессиональной деятельности, совершенствование навыков ведения самостоятельной творческой работы, способности четко, ясно и логично излагать в письменной форме свои мысли по избранной тематике.

Научный руководитель согласовывает аспиранту содержание индивидуального учебного плана, совместно с аспирантом формулирует тему научной работы, осуществляет текущий контроль выполнения аспирантом индивидуального плана, оказывает научно-методическую помощь аспиранту при выполнении индивидуального плана.

3.2. Этапы и сроки представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

1. Предварительная защита научного доклада по результатам научно-квалификационной работы (диссертации).

Тексты НКР и научного доклада представляются для проверки объема заимствований автоматизированными программными средствами поиска текстовых заимствований за 14 дней до предварительной защиты на кафедре. Тексты научных докладов, за исключением текстов научных докладов, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются в электронно-библиотечной системе КФУ не позднее, чем за 2 недели до предварительной защиты на кафедре. На заседании кафедры аспирант представляет НКР, отзыв научного руководителя и выступает с докладом (до 15 минут), сопровождая доклад иллюстративным материалом. Кафедра проводит заслушивание основных результатов НКР на заседании кафедры в обстановке максимально приближенной к той, которая имеет место при защите НКР. Роль комиссии выполняют сотрудники кафедры, приглашенные специалисты, которые участвуют в дискуссии, задают вопросы и обсуждают НКР.

2. Представление научного доклада по результатам научно-квалификационной работы (диссертации)

Представление научного доклада по результатам НКР (диссертации) является частью государственной итоговой аттестации аспирантов и регламентируется локальными нормативными актами университета, устанавливающим порядок подготовки и проведения государственной итоговой аттестации по программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре университета. Представление научного доклада по результатам НКР (диссертации) проводится публично на заседании ГЭК. Представление и обсуждение научного доклада проводятся в следующем порядке:

- выступление аспиранта с научным докладом (15 минут);
- ответы аспиранта на вопросы;
- выступление научного руководителя с краткой характеристикой аспиранта;
- выступление рецензента;
- ответ аспиранта на замечания рецензента;
- свободная дискуссия;
- заключительное слово аспиранта;
- вынесение и объявление решения ГЭК о соответствии НКР квалификационным требованиям.

5. Фонд оценочных средств по представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Фонд оценочных средств по представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) включает в себя следующие компоненты:

- соответствие компетенций проверяемым результатам обучения;
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки за представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации);
- описание процедуры оценивания текста научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), защиты научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), результатов промежуточной аттестации и портфолио (при необходимости);
- требования к тексту научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), к защите научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) к результатам промежуточной аттестации и портфолио (при необходимости);
- критерии оценивания представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Фонд оценочных средств по представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) представлен в Приложении 1 к данной программе.

Макет оценочного листа по представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) представлен в Приложении 2 к данной программе.

6. Методические рекомендации по представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Требования к содержанию и структуре научно-квалификационной работы даны в п. 3 «Положения о научно-квалификационной работе и научном докладе аспирантов федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет» № 0.1.1.67.-07/38 от 28.02.2017.

Требования к оформлению научно-квалификационной работы даны в п. 4 «Положения о научно-квалификационной работе и научном докладе аспирантов федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет» № 0.1.1.67.-07/38 от 28.02.2017.

7. Список литературы, необходимой для подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена

Подготовка к государственному экзамену предполагает изучение учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде – через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;
- в печатном виде – в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе «Электронный

университет». При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осуществляющих подготовку к сдаче государственного экзамена по данной ОПОП ВО.

Основная литература

1. Володин, Игорь Николаевич. Оптимальные статистические решения [Текст: электронный ресурс] : [учебное пособие] / И. Н. Володин. -- Казань: Казанский университет, 2012. - 182 с. — Режим доступа:

<https://kpfu.ru/docs/F1363420268/OSP.pdf>

2. Володин, Игорь Николаевич. Лекции по теории статистических выводов [Текст: электронный ресурс] : [учебное пособие] / И. Н. Володин ; Казан. (Приволж.) федер. ун-т, Каф. мат. статистики, 2010. - 174 с. — Режим доступа: <http://old.kpfu.ru/f9/bibl/Vse.pdf>

3. Володин, Игорь Николаевич. Лекции по теории вероятностей и математической статистике [Текст: электронный ресурс] : [учебник] для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 010200 "Прикладная математика и информатика" и по направлению 510200 "Прикладная математика и информатика" / И. Н. Володин ; Казан. гос. ун-т, Каф. мат. статистики, 2006. - 271 с. — Режим доступа: <https://kpfu.ru/docs/F1021260618/TViMS.pdf>

4. Ширяев, А.Н. Вероятность-1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Ширяев. — Электрон. дан. — Москва: МЦНМО, 2007. — 552 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/9448>.

5. Ширяев, А.Н. Вероятность-2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Ширяев. — Электрон. дан. — Москва: МЦНМО, 2007. — 416 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/9449>.

6. Колмогоров, А.Н. Элементы теории функций и функционального анализа [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Колмогоров, С.В.0 Фомин. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2009. — 572 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2206>.

Дополнительная литература

1. Бородин, А.Н. Элементарный курс теории вероятностей и математической статистики [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Бородин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2026>.

2. Боровков, А.А. Математическая статистика [Электронный ресурс] : учебник / А.А. Боровков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 704 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3810>.

3. Свешников, А.А. Прикладные методы теории вероятностей [Электронный ресурс] : учебник / А.А. Свешников. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 480 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3184>.

4. Бородин, А.Н. Случайные процессы [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Бородин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 640 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/12935>. — Загл. с экрана.

5. Ширяев, А.Н. Вероятность в теоремах и задачах (с доказательствами и решениями). Книга 1 [Электронный ресурс] : учебник / А.Н. Ширяев, И.Г. Эрлих, П.А. Яськов. — Электрон. дан. — Москва : МЦНМО, 2013. — 648 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/56417>.

6. Стоянов, Й. Контрпримеры в теории вероятностей [Электронный ресурс] : учебное пособие / Й. Стоянов. — Электрон. дан. — Москва : МЦНМО, 2012. — 294 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/56414>.

7. Булинский, А.В.0 Теория случайных процессов [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В.0 Булинский, А.Н. Ширяев. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2005. — 400 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59319>.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена

Электронная библиотечная система ["БиблиоРоссика"](#).

Электронная библиотечная система ["ZNANIUM.COM"](#).

Электронная библиотечная система [Издательства "Лань"](#).

9. Перечень информационных технологий, используемых для подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Операционная система Microsoft office professional plus 2010, или Microsoft Windows 7 Профессиональная, или Windows XP (Volume License)

2. Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365, или Microsoft office professional plus 2010

3. Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

4. Браузер Mozilla Firefox

5. Браузер Google Chrome

6. Kaspersky Endpoint Security для Windows

7. Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM»

8. Электронная библиотечная система Издательства «Лань»

9. Электронная библиотечная система «Консультант студента»

10. Описание материально-технического обеспечения, необходимого для представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Материально-техническое обеспечение представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) включает в себя следующие компоненты:

- помещения для самостоятельной работы обучающихся по выполнению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) и подготовке к защите, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ;

- помещения для консультаций, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья);

- помещения для заседания государственной экзаменационной комиссии и для заседания апелляционной комиссии, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья);

- проектор и экран для презентации при защите научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации);

11. Особенности представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) лицам с ОВЗ и инвалидам:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;

- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;

- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально; применение программных средств, обеспечивающих возможность выполнения и защиты научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации консультаций;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации защиты научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) для лиц с ОВЗ и инвалидов и предоставляется право выбора, с учетом индивидуальных психофизических особенностей, формы проведения итоговой аттестации (устно, письменно, с использованием технических средств и др.);

- для выступления на защите научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) лицам с ОВЗ и инвалидам могут быть предоставлены специальные технические средства, возможно привлечение ассистентов;

- увеличение продолжительности выступления лиц с ОВЗ и инвалидов при защите научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) – не более чем на 15 минут.

Приложение № 1

к программе государственного аттестационного испытания
Б4.Д.1 «Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)»

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт вычислительной математики и информационных технологий

**Фонд оценочных средств государственного аттестационного испытания
Б4.Д.1 – Представление научного доклада об основных результатах подготовленной
научно-квалификационной работы (диссертации)**

Направление подготовки: 01.06.01 Математика и механика

Направленность (профиль) подготовки: 01.01.05 Теория вероятностей и математическая статистика

Квалификация выпускника «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Форма обучения: очная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

1. Соответствие компетенций проверяемым результатам обучения

Код и наименование компетенции	Проверяемые результаты обучения	Оценочное средство
ОПК-1 --- способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Знать основные современные исследовательские технологии; специализированные современные прикладные технологии в области теории вероятностей и математической статистики	Текст ВКР
	Уметь применять современные исследовательские технологии для решения научных и практических задач находящихся в сфере деятельности специалиста в области теории вероятностей и математической статистики	
	Владеть способностью свободно пользоваться современными методами обработки комплексной информации; способностью свободно пользоваться современными методами интерпретации результатов экспериментальных исследований в области теории вероятностей и математической статистики	
ОПК-2 --- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Знать нормативно-правовые документы, регламентирующие организацию и содержание образовательного процесса; основные принципы построения образовательных программ, в том числе с учетом зарубежного опыта	Защита ВКР
	Уметь разрабатывать образовательные программы на основе компетентностного подхода, модульного принципа, системы зачетных единиц; осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания и оценивания успеваемости обучающихся	
	Владеть технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования; методиками и технологиями преподавания и оценивания успеваемости обучающихся	
ПК-1 --- Владение современными методами построения и анализа математических моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также методами разработки и реализации алгоритмов их решения на основе фундаментальных знаний в области математики и информатики	Знать современные методы построения и анализа математических моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также современные методы разработки и реализации алгоритмов их решения	Текст ВКР
	Уметь применять современные методы построения и анализа математических моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также современные методы разработки и реализации алгоритмов их решения	
	Владеть навыками оптимального выбора современных методов построения и анализа математических моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также современных методов разработки и реализации алгоритмов их решения	
ПК-2 --- Способность подготавливать	Знать методы поиска информации по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении	Текст ВКР

<p>научные работы для публикации в ведущих российских и международных научно-практических конференциях</p>	<p>диссертации; требования к оформлению научно-технической документации, научных публикаций, диссертационной работы</p>	
	<p>Уметь осуществлять обзор информации по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении диссертации</p>	
	<p>Владеть навыками представления результатов проведенного исследования в виде научного отчета, статьи и доклада;</p>	
<p>ПК-3 --- Способность к преподаванию механико-математических дисциплин и учебно-методической работе в областях профессиональной деятельности, в том числе, на основе результатов проведенных теоретических и экспериментальных исследований</p>	<p>Знать теоретико-методологические основы классических и современных педагогических концептов, теорий и подходов к обучению и их эффективность в различных условиях; принципы и особенности обучения взрослых; нормативно-правовую базу организации учебной деятельности обучающихся по программам высшего образования; традиционные и инновационные виды учебных занятий и форм организации учебной деятельности обучающихся и условия их эффективного использования в реализации программ ВО, в том числе с использованием обучающих платформ; теоретические и методологические основы формирования компетенций; комплекс принципов организации контроля учебной деятельности и результатов обучения, комплексную систему контроля; комплекс средств оценки результатов обучения, их достоинства и недостатки, условия эффективного применения в различных условиях</p>	<p>Защита ВКР</p>
	<p>Уметь эффективно использовать широкий спектр различных традиционных и инновационных видов учебных занятий и форм организации учебной работы студентов в своей преподавательской деятельности; разрабатывать и реализовывать методически обоснованные учебные программы для различных уровней обучения (бакалавриат, магистратура) с использованием различных традиционных и инновационных технологий обучения; организовать взаимодействие субъектов образовательного процесса; формировать фонды оценочных средств и баз тестовых (контрольных) заданий для организации контроля учебной деятельности обучающихся при недостаточном документальном, нормативном; оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации альтернативных вариантов решения педагогических задач</p>	
	<p>Владеть научно-обоснованными способами анализа методологических проблем, возникающих при решении педагогических задач; навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач в области педагогики; комплексом традиционных и</p>	

	<p>инновационных методов и технологий проектирования целей, задач и результатов обучения по программе в соответствии с уровнем обучения, с учетом требований потенциальных работодателей (рынка труда), профессиональных и образовательных стандартов на основе результатов научных исследований по самостоятельно разработанному алгоритму в ситуациях, максимально приближенных к профессиональным; навыками самостоятельной разработки и организации учебной деятельности обучающихся по программе ВО с использованием различных видов учебных занятий с использованием инновационной системы; навыками проведения мониторинга образовательного процесса по самостоятельно разработанному алгоритму при недостаточном документальном, нормативном и научно-методическом обеспечении данного процесса</p>	
<p>УК-1 --- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p>Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	Текст ВКР
	<p>Уметь анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений</p>	
	<p>Владеть навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	
<p>УК-2 --- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p>	<p>Знать основные концепции философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания философии науки, научной картины мира; технологиями планирования профессиональной деятельности в научных исследованиях.</p>	Текст ВКР
	<p>Уметь использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений</p>	
	<p>Владеть навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития; технологиями планирования в профессиональной деятельности</p>	
<p>УК-3 --- готовность участвовать в работе</p>	<p>Знать особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе</p>	Текст ВКР

<p>российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>в российских и международных исследовательских коллективах</p>	
	<p>Уметь следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом</p>	
	<p>Владеть навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах; технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке; технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач; различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>	
<p>УК-4 --- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p>Знать методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках; стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках</p>	<p>Текст ВКР, Защита ВКР</p>
	<p>Уметь следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках</p>	
	<p>Владеть навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках; навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках; различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках; следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках</p>	
<p>УК-5 --- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p>	<p>Знать содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.</p>	<p>Текст ВКР</p>
	<p>Уметь формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения,</p>	

	<p>исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуальноличностных особенностей; осуществлять личный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом</p>	
	<p>Владеть приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; способами выявления и оценки индивидуальноличностных, профессиональнозначимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития</p>	

2. Критерии оценивания сформированности компетенций

Код и наименование компетенции	Крит. оцен. - Неуд	Крит. оцен. - Удовл	Крит. оцен. - Хор	Крит. оцен. - Отл
<p>ОПК-1 --- способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационных технологий</p>	<p>Не способен самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области теории вероятностей и математической статистики с использованием современных методов исследования и информационных технологий</p>	<p>Частично способен самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области теории вероятностей и математической статистики с использованием современных методов исследования и информационных технологий</p>	<p>Способен (с недостатками) самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области теории вероятностей и математической статистики с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>Способен в полном объеме самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области теории вероятностей и математической статистики с использованием современных методов исследования и информационных технологий</p>

ОПК-2 --- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Не способен к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Частично способен к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Способен (с недостатками) к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Способен в полном объеме к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
ПК-1 --- Владение современными методами построения и анализа математических моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также методами разработки и реализации алгоритмов их решения на основе фундаментальных знаний в области математики и информатики	Не способен использовать современные методы построения и анализа математических моделей, возникающие при решении естественнонаучных задач, а также методы разработки и реализации алгоритмов их решения на основе фундаментальных знаний в области математики и информатики	Частично способен использовать современные методы построения и анализа математических моделей, возникающие при решении естественнонаучных задач, а также методы разработки и реализации алгоритмов их решения на основе фундаментальных знаний в области математики и информатики	Способен (с недостатками) использовать современные методы построения и анализа математических моделей, возникающие при решении естественнонаучных задач, а также методы разработки и реализации алгоритмов их решения на основе фундаментальных знаний в области математики и информатики	Способен в полном объеме использовать современные методы построения и анализа математических моделей, возникающие при решении естественнонаучных задач, а также методы разработки и реализации алгоритмов их решения на основе фундаментальных знаний в области математики и информатики
ПК-2 --- Способность подготавливать научные работы для публикации в ведущих российских и международных научно-практических конференциях	Не способен подготавливать научные работы для публикации в ведущих российских и международных научно-практических конференциях	Частично способен подготавливать научные работы для публикации в ведущих российских и международных научно-практических конференциях	Способен (с недостатками) подготавливать научные работы для публикации в ведущих российских и международных научно-практических конференциях	Способен в полном объеме подготавливать научные работы для публикации в ведущих российских и международных научно-практических конференциях

<p>ПК-3 --- Способность к преподаванию механико-математических дисциплин и учебно-методической работе в областях профессиональной деятельности, в том числе, на основе результатов проведенных теоретических и экспериментальных исследований</p>	<p>Не способен преподавать механико-математические дисциплины и проводить учебно-методическую работу в областях профессиональной деятельности, в том числе, на основе результатов проведенных теоретических и экспериментальных исследований</p>	<p>Частично способен преподавать механико-математические дисциплины и проводить учебно-методическую работу в областях профессиональной деятельности, в том числе, на основе результатов проведенных теоретических и экспериментальных исследований</p>	<p>Способен (с недостатками) преподавать механико-математические дисциплины и проводить учебно-методическую работу в областях профессиональной деятельности, в том числе, на основе результатов проведенных теоретических и экспериментальных исследований</p>	<p>Способен в полном объеме преподавать механико-математические дисциплины и проводить учебно-методическую работу в областях профессиональной деятельности, в том числе, на основе результатов проведенных теоретических и экспериментальных исследований</p>
<p>УК-1 --- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p>Не способен критически анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p>Частично способен критически анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p>Способен (с недостатками) критически анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p>Способен в полном объеме критически анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>

<p>УК-2 --- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p>	<p>Не способен проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p>	<p>Частично способен проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p>	<p>Способен (с недостатками) проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p>	<p>Способен в полном объеме проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p>
<p>УК-3 --- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>Не способен участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>Частично способен участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>Способен (с недостатками) участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>Способен в полном объеме участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>
<p>УК-4 --- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p>Не способен использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p>Частично способен использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p>Способен (с недостатками) использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p>Способен в полном объеме использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>

УК-5 --- способность планировать и решать задачи собственного профессиональ ного и личностного развития	Не способен планировать и решать задачи собственного профессиональ ного и личностного развития	Частично способен планировать и решать задачи собственного профессиональ ного и личностного развития	Способен (с недостатками) планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Способен в полном объеме планировать и решать задачи собственного профессиональ ного и личностного развития
---	---	--	---	---

3. Механизм формирования оценки за научный доклад

3.1. Механизм формирования оценки за научный доклад

Оценка за ВКР формируется суммой баллов за текст ВКР и за защиту ВКР.

Баллы в интервале 86-100 – отлично (высокий уровень)

Баллы в интервале 71-85 – хорошо (средний уровень)

Баллы в интервале 56-70 – удовлетворительно (низкий уровень)

Баллы в интервале 0-55 – неудовлетворительно (ниже порогового уровня)

Если балл за сформированность хотя бы одной компетенции находится ниже порогового уровня, ВКР считается незащищенной.

ВКР считается защищенной при получении баллов, соответствующих оценке не менее «удовлетворительно», как за текст ВКР, так и за защиту ВКР.

За текст ВКР обучающийся может заработать 80 баллов максимум, за защиту ВКР – 20 баллов максимум.

В отзыве и рецензии дается качественная рекомендация по оценке выпускной квалификационной работы. Рекомендация учитывается комиссией при выставлении баллов за текст ВКР – может быть произведено снижение баллов за замечания и более низкую оценку руководителя и/или рецензента.

По каждому обучающемуся составляется Оценочный лист по подготовке к сдаче и сдаче выпускной квалификационной работы, оформляемый по форме Приложения 2 к программе подготовки к защите и защиты выпускной квалификационной работы. Оценочный лист является приложением к соответствующему Протоколу заседания ГЭК и хранится вместе с текстом ВКР.

4. Оценочные средства, порядок их применения

4.1. Процедура применения оценочного средства

4.1.1. Процедура оценивания текста выпускной квалификационной работы

Руководитель ВКР оценивает:

1) процесс работы обучающегося над ВКР в течение учебного года, включая своевременность выполнения этапов работы, уровень проведенных исследований, частоту консультаций, своевременность написания текста ВКР и др.;

2) текст ВКР, включая его структуру, содержание и оформление.

Оценивание руководителем работы обучающегося над ВКР в течение учебного года производится на основании личного взаимодействия с обучающимся, в том числе дистанционного, и ознакомления с промежуточными результатами работы. Оценивание текста ВКР производится на основании ознакомления с окончательным вариантом текста ВКР.

Рецензент оценивает текст ВКР, включая его структуру, содержание и оформление, на основании ознакомления с беловым вариантом текста ВКР. Рецензент отражает в рецензии свою оценку текста ВКР.

Председатель и члены государственной экзаменационной комиссии оценивают текст ВКР, включая его структуру, содержание и оформление, при непосредственном знакомстве с ним во

время защиты ВКР. Они учитывают оценки, данные руководителем ВКР и рецензентом, в соответствии с механизмом формирования оценки за ВКР, указанным в пункте 3 настоящего фонда оценочных средств.

4.1.2. Процедура оценивания защиты выпускной квалификационной работы

Защита выпускной квалификационной работы включает в себя выступление обучающегося, а также ответы на вопросы рецензента и членов ГЭК. На выступление обучающемуся дается 10 минут. После выступления обучающийся отвечает на вопросы комиссии. Далее оглашаются письменные отзывы руководителя и рецензента, после чего автор работы отвечает на имеющиеся в отзывах вопросы и замечания.

Решение государственной экзаменационной комиссии принимается на закрытом заседании. При расхождении мнений членов комиссии оценка определяется путём голосования простым большинством голосов, при равном количестве голосов голос председателя комиссии (при его отсутствии – заместителя председателя) является решающим. Оценка по ВКР объявляется после защиты и выставляется в протоколе заседания государственной экзаменационной комиссии и в зачетной книжке обучающегося.

4.1.3. Процедура оценивания результатов промежуточной аттестации и (или) портфолио обучающегося

Оценка результатов промежуточной аттестации и (или) портфолио обучающегося не предусмотрена.

4.2. Требования к выпускной квалификационной работе

4.2.1. Требования к тексту выпускной квалификационной работы

Работа обучающегося в течение учебного года состоит из следующих этапов:

1. выбор темы выпускной квалификационной работы;
2. работа с научным руководителем по определению цели и основных задач исследования, дальнейшие консультации;
3. поиск и сбор информации для исследований и разработок;
4. основной этап выполнения выпускной квалификационной работы, включающий в зависимости от темы работы проектирование и разработку прикладного программного обеспечения, разработку новых и исследование современных алгоритмов решения задач фундаментальной информатики и прикладной математики с помощью теоретического анализа или проведения экспериментов с помощью специально разработанного программного обеспечения;
5. оформление текста выпускной квалификационной работы;
6. подготовка к защите выпускной квалификационной работы.

Обучающийся своевременно, сразу после распределения тем (осенью), начинает посещать консультации научного руководителя, совместно с научным руководителем формулирует (уточняет) тему и задачи исследования. В течение всего учебного года периодически представляет научному руководителю промежуточные результаты работы. Обучающийся учитывает пожелания и замечания научного руководителя, корректируя текст. Корректировка темы согласуется с научным руководителем. Финальный вариант работы предоставляет научному руководителю в такие сроки, чтобы оставшегося времени хватило для внесения корректив в соответствии с замечаниями научного руководителя.

Структурными элементами ВКР являются:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть, состоящая из глав, которые делятся на параграфы, или из разделов без дальнейшего деления на части;

- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

Объем ВКР – не менее 30 страниц машинописного текста (не считая приложений). Соотношение частей работы должно быть сбалансировано по объему. Объем приложений не ограничивается. Формат: страница А4; поля не более чем: 3 см слева, по 2 см сверху и снизу, 1,5 см справа; шрифт Times New Roman; размер шрифта не более 14; не более чем полуторный интервал. Объем работы не раздут искусственно (слишком большие поля, шрифт и интервал, каждый параграф с новой страницы при большом количестве параграфов).

Во введении:

- обосновывается актуальность выбранной темы;
- производится обзор литературы по теме (он может быть также перенесен в основную часть);
- формулируется проблема, которую необходимо решить в данной работе;
- определяются цель и задачи исследования.

Рекомендуемый объем введения – 3-5 страниц.

Основная часть разделена на главы и разделы. Деление должно обуславливаться тематикой выпускной квалификационной работы. Рекомендуется использовать деление на три главы - теоретическое описание предлагаемых методик (для работ исследовательской направленности) или описание предметной области прикладной разработки, описание программной реализации и экспериментальная глава.

В заключении последовательно излагаются теоретические и практические результаты и суждения, к которым пришел обучающийся в результате исследования. Они должны быть краткими, четкими, дающими полное представление о содержании, значимости, обоснованности и эффективности работы. Результаты (выводы) исследования должны соответствовать поставленным цели и задачам.

Список использованной литературы составляет одну из важных частей работы. Каждый включенный литературный источник должен иметь отражение в тексте выпускной квалификационной работы. Если автор делает ссылку на какие-либо заимствованные факты или цитирует работы других авторов, то он должен указать, откуда взяты приведенные материалы. Нельзя включать в библиографический список те работы, на которые нет ссылок в тексте работы, и которые фактически не были использованы.

В библиографии присутствуют в достаточном количестве работы, опубликованные в научных издательствах (научные монографии, статьи в научных журналах, материалы научных конференций). Недостаточно ссылаться только на материалы Интернета, авторитетность и научность которых не определена. Недопустимо ссылаться на материалы Интернета, размещенные там без указания авторства.

Использованная литература соответствует теме. Источники, относящиеся не непосредственно к теме, а к смежным, близким темам, не составляют основного массива использованной литературы.

В число использованных источников входят публикации достойного научного уровня, которые можно отнести к числу наиболее значительных для тематической области работы.

Все публикации, указанные в библиографии, используются в тексте – путем цитирования и/или пересказа идей своими словами, но обязательно с проставлением сносок.

Приложения призваны облегчить восприятие содержания работы и могут включать: дополнительные материалы, иллюстрации вспомогательного характера, программный код разработанного приложения и др.

Структура работы логически выверена. Название параграфа не дублирует название главы или работы в целом, то же с названиями глав. Разделы (главы, параграфы) сопоставимы по объему. Части работы в своей совокупности раскрывают тему работы. Все части работы вписываются в тему, работают на достижение цели исследования, заявленной во введении. Содержание работы не шире и не уже, чем заявленная тема; то же касается каждого раздела

(главы, параграфа). Последовательность рассмотрения вопросов логически оправдана. Прочерчены взаимосвязи между частями работы, вместе они образуют единую систему.

Текст ВКР должен быть написан грамотным русским языком, с соблюдением норм академического стиля. Изложение идей должно быть логичным, последовательным, связным, сопровождаться аргументацией.

На титульном листе указываются: наименование Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, полное наименование организации (КФУ), института / факультета, отделения (при наличии), название темы, информация об обучающемся – авторе ВКР (ФИО, номер группы, шифр и наименование направления подготовки (специальности) и профиля, информация о руководителе ВКР (ФИО, ученая степень, ученое звание, должность), город и год защиты.

Процент самостоятельности текста ВКР, определенный автоматическими программными средствами обнаружения заимствований, должен составлять не менее 60 %.

4.2.2. Требования к защите выпускной квалификационной работы

Предварительная подготовка обучающегося к защите ВКР в себя ряд этапов:

- Составление текста выступления перед государственной экзаменационной комиссией.

Выступление, рассчитанное на 10 минут, составляется на основе введения, выводов по главам и заключения. В тексте выступления необходимо показать результативность выполненного исследования. Вся информация, которая прозвучит в выступлении, должна быть идентичной той, которая содержится в ВКР: содержать ту же терминологию, раскрывать те же задачи.

- Изготовление иллюстративных материалов, используемых в процессе защиты. Это могут быть схемы, графики, дающие наглядное представление о специфике проведенного исследования. Компьютерный вариант презентации материалов выполняется средствами программы MS Power Point.

- Продумывание ответов на замечания, содержащихся в отзыве рецензента.

- Подготовка для членов комиссии листов-презентаций (в соответствии с количеством членов комиссии), содержащих основные методологические характеристики работы: тема, цель, объект и предмет исследования, задачи и методы исследования, база исследования, его практическая значимость.

Защита ВКР проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава. Защита является публичной, т.к. заседание открытое и в нем могут принимать участие все желающие преподаватели и обучающиеся. На защите руководитель ВКР и рецензент пользуются правом совещательного голоса.

Процесс защиты ВКР включает:

- Выступление обучающегося.

- Ответы на вопросы. По окончании выступления обучающийся отвечает на вопросы.

Вопросы по содержанию работы могут быть заданы не только членами комиссии, но и всеми присутствующими на защите. Желательно отвечать спокойно, без лишней эмоциональности, немногословно, вместе с тем дать исчерпывающий ответ.

- Зачитывается заключение рецензента.

- Обучающемуся предоставляется право ответить на вопросы и замечания, содержащиеся в рецензии. Обучающийся должен ответить на все критические замечания рецензента и обосновать свою позицию по тем вопросам, в трактовке которых он с замечанием рецензента не согласен.

- Зачитывается отзыв научного руководителя.

- Обучающемуся предоставляется заключительное слово. Здесь обучающийся может сказать о том, чем привлекла его именно эта тема, что было особенно интересным в процессе выполнения дипломного исследования и т.д.

В целом на всю процедуру защиты отводится не более 30 минут.

Комиссия удаляется на совещание, после которой объявляются отметки, выставленные за ВКР. Оценка за ВКР вместе с темой работы вносится в Приложение к диплому.

Ход заседания комиссии протоколируется. В протоколе фиксируется: итоговая оценка ВКР, вопросы и особые мнения членов комиссии. Протоколы заседаний комиссии подписываются председателем, заместителем председателя, ответственным секретарем и членами комиссии.

Рекомендации к электронной презентации выпускной квалификационной работе:

- Электронная презентация сопровождает доклад обучающегося о ходе и результатах научного исследования в ходе публичной защиты ВКР.

- Содержание презентации может совпадать с текстом выступления, но не дублировать его. Основной целью презентации является комплексное представление проблемного поля исследования и его результатов.

Объем презентации определяется общей длительностью выступления (8-10 минут) и составляет не менее 15 слайдов.

Часть слайдов может быть ориентирована только на визуальное восприятие и сопровождаться минимальными устными комментариями в ходе выступления (например, в устном комментарии слайда «Проблема исследования, цель исследования, объект исследования, предмет исследования» выступающий называет только цель исследования, проблема, объект и предмет исследования воспринимается только визуально; гипотеза исследования озвучивается, а в комментарии слайда «Задачи исследования» говорится, что задачи исследования представлены на слайде (каждая задача называется позже в логике устного выступления, рекомендуется строить устное выступление по задачам ВКР).

Презентация должна быть подготовлена в программной среде Microsoft PowerPoint.

Фон слайдов должен быть единым для всей презентации, иметь деловой, психологически комфортный стиль, соответствующий формату мероприятия. Не рекомендуется использовать типовые шаблоны фона с графическими изображениями или рисунками. Если в качестве фона отдельных слайдов используется изображение, то степень его яркости не должна мешать четкому восприятию графических объектов и чтению текста.

Текст, размещаемый на слайде, должен быть лаконичен и ограничен по общему объему. Рекомендуется оформлять текст в виде тезисов и маркированных (пронумерованных) положений, а также широко использовать графические объекты (схемы, таблицы, графики, диаграммы). Слайды не должны иметь подзаголовков, дублирующих содержание информационных объектов.

Текст оформляется шрифтом не менее 20 pt (в отдельных случаях (если на слайд не помещается небольшое количество оставшегося текста) шрифт может быть уменьшен до 18). Возможно выделение текста полужирным шрифтом, но не рекомендуется использование курсива. Форматирование текста осуществляется по ширине. Рекомендуемый шрифт – Times New Roman. Оптимальной цветовой комбинацией шрифта и фона являются «темные буквы на белом фоне». В тексте может быть сделано логическое ударение – выделение слова или словосочетания цветом.

В тексте должны быть соблюдены принятые правила орфографии, пунктуации, сокращения и специальные правила оформления (например, отсутствие точки в заголовках).

Схемы, таблицы, графики и диаграммы, включенные в состав презентации, либо выполняют самостоятельные информативные функции, либо иллюстрируют конкретные тезисы выступления, посвященные содержанию и выводам ВКР. Цветовое оформление графических объектов должно быть соразмерным общей цветовой гамме (рекомендуется использовать не более трех цветов в рамках всей презентации).

Используемые в составе презентации иллюстративные изображения (репродукции картин, плакаты, фотографии, рисунки и т.п.) должны быть связаны с конкретными содержательными элементами презентации. Все изображения должны иметь максимально большое разрешение (не допускается «растянутое» изображение слабого разрешения). При размещении на слайдах изображение необходимо «растягивать» только через «угол», чтобы не нарушить его

пропорции. Каждое изображение должно иметь подпись, корректно и грамотно отражающую его выходные данные.

Анимационные эффекты могут быть применены к графическим объектам (схемам, таблицам, графикам и диаграммам) и изображениям, если это необходимо для поэтапного восприятия материала. Для оформления базовой информации использование анимационных эффектов не рекомендуется.

В качестве отдельных элементов презентации могут быть использованы аудио- и видеоматериалы. Длительность каждого из таких фрагментов должна быть строго ограничена. Интенсивность звука должна быть комфортной для аудитории. Не допускается использование музыки в качестве постоянного фона.

4.2.3. Требования к результатам промежуточной аттестации и (или) портфолио обучающегося

Оценка результатов промежуточной аттестации и (или) портфолио обучающегося не предусмотрена.

Приложение 2

Шаблон оценочного листа по представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

**Приложение к протоколу
заседания ГЭК от _____ № _____**

Оценочный лист по представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

ФИО обучающегося _____

Шифр Направление (профиль) _____

Группа _____

1. Общая характеристика текста научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) и защиты научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) (в том числе отзывы и рецензии)

2. Вопросы, заданные обучающемуся:

3. Характеристика ответов обучающегося

4. Критерии оценивания освоения компетенций при представлении научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Код компетенции	Расшифровка компетенции	Уровень освоения компетенции (подчеркнут нужное)
Универсальные компетенции (УК)		
УК-1	Способен к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Высокий Средний Низкий Ниже порогового
УК-2	Способен проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Высокий Средний Низкий Ниже порогового
УК-3	Готов участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Высокий Средний Низкий Ниже порогового
УК-4	Готов использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Высокий Средний Низкий Ниже порогового
УК-5	Способен планировать и решать задачи собственного	Высокий

	профессионального и личностного развития	Средний Низкий Ниже порогового
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)		
ОПК-1	Способен самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Высокий Средний Низкий Ниже порогового
ОПК-2	Готов к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Высокий Средний Низкий Ниже порогового
Профессиональные компетенции (ПК)		
ПК-1	Владение современными методами построения и анализа математических моделей, возникающих при решении естественнонаучных задач, а также методами разработки и реализации алгоритмов их решения на основе фундаментальных знаний в области математики и информатики	Высокий Средний Низкий Ниже порогового
ПК-2	Способность подготавливать научные работы для публикации в ведущих российских и международных научно-практических конференциях	Высокий Средний Низкий Ниже порогового
ПК-3	Способность к преподаванию механико-математических дисциплин и учебно-методической работе в областях профессиональной деятельности, в том числе, на основе результатов проведенных теоретических и экспериментальных исследований	Высокий Средний Низкий Ниже порогового
Компетенции освоены в полном / не в полном объеме		

5. Оценка за представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

№ п/п	Предмет оценки	Оценка
1	Текст научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	<i>[Отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно]</i>
2	Защита научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	<i>[Отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно]</i>
Общая оценка		<i>[среднее значение]</i>

Итоговая оценка за представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) _____ *(отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно)*

ОСОБОЕ МНЕНИЕ (при наличии) указывается ФИО, подпись члена ГЭК, выразившего особое мнение, описывается содержание мнения)

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ ГЭК

(подпись)

(Фамилия И.О.)

ЧЛЕНЫ ГЭК

(подпись)

(Фамилия И.О.)

(подпись)

(Фамилия И.О.)

(подпись)

(Фамилия И.О.)

(подпись)

(Фамилия И.О.)

(подпись)

(Фамилия И.О.)

(подпись)

(Фамилия И.О.)

(подпись)

(Фамилия И.О.)

Секретарь ГЭК

(подпись)

(Фамилия И.О.)