

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Д.А. Таюрский

» _____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Научно-исследовательская работа (получение навыков научно-исследовательской работы) Б2.О.01(У)

Направление подготовки: 02.04.02 - Фундаментальная информатика и информационные технологии

Профиль подготовки: Математические основы и программное обеспечение информационной безопасности и защиты информации

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

Автор(ы): Андрианова А.А.

Рецензент(ы): Латыпов Р.Х.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Латыпов Р. Х.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 20__ г.

Учебно-методическая комиссия Института вычислительной математики и информационных технологий:

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 20__ г.

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
 - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
 - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
 - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
 - 7.1. Основная литература
 - 7.2. Дополнительная литература
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. Андрианова А.А. (кафедра системного анализа и информационных технологий, отделение фундаментальной информатики и информационных технологий),
Anastasiya.Andrianova@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-1	Способен находить, формулировать и решать актуальные проблемы прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий
ОПК-2	Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение (в том числе отечественного производства) для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-3	Способен проводить анализ математических моделей, создавать инновационные методы решения прикладных задач профессиональной деятельности в области информатики и математического моделирования
ОПК-4	Способен оптимальным образом комбинировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности
ОПК-5	Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем, осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

- правила оформления научных докладов и публикаций;
- правила работы с научно-технической литературой;
- правила работы с сетями, компьютерными технологиями и мультимедийными технологиями

Должен уметь:

- готовить презентации научных работ с использованием средств мультимедиа;
- собирать материал необходимый для научно-исследовательской работы;
- анализировать собранный материал и перерабатывать его;
- работать с необходимыми пакетами прикладных программ.

Должен владеть:

- навыками написания научно-исследовательских работ;
- навыками написания компьютерных программ на современных языках программирования;
- навыками сбора и анализа информации с помощью сетевых технологий.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- проводить научные исследования;
- решать новые и мало изученные задачи.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б2.О.01(У) Практика" основной профессиональной образовательной программы 02.04.02 "Фундаментальная информатика и информационные технологии (Математические основы и программное обеспечение информационной безопасности и защиты информации)" и относится к обязательным дисциплинам.

Осваивается на 1, 2 курсах в 1, 2, 3 семестрах.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных(ые) единиц(ы) на 288 часа(ов).

Контактная работа - 54 часа(ов), в том числе лекции - 0 часа(ов), практические занятия - 54 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 234 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 1 семестре; зачет во 2 семестре; зачет с оценкой в 3 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Знакомство с тематикой научных исследований, проводимых на кафедре	1	0	2	0	10
2.	Тема 2. Выбор темы будущей магистерской диссертации	1	0	4	0	10
3.	Тема 3. Поиск актуальной литературы по выбранной теме исследований	1	0	2	0	20
4.	Тема 4. Изучение и систематизация актуальной информации по выбранной теме исследований	1	0	0	0	30
5.	Тема 5. Выступление с докладом на научном семинаре	1	0	10	0	5
6.	Тема 6. Составление литературного обзора по теме исследований	1	0	0	0	10
7.	Тема 7. Составление отчета по практике	1	0	0	0	5
8.	Тема 8. Планирование этапов проведения исследований	2	0	2	0	4
9.	Тема 9. Выбор существующих методик для реализации	2	0	0	0	4
10.	Тема 10. Выбор критериев сравнения методик	2	0	0	0	4
11.	Тема 11. Программная реализация выбранных методик	2	0	0	0	10

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
12.	Тема 12. Верификация реализованных программ	2	0	0	0	10
13.	Тема 13. Планирование проведения эксперимента	2	0	0	0	4
14.	Тема 14. Проведение эксперимента	2	0	0	0	8
15.	Тема 15. Анализ результатов эксперимента	2	0	0	0	4
16.	Тема 16. Выступление с докладом на научном семинаре	2	0	16	0	4
17.	Тема 17. Составление отчета по практике	2	0	0	0	2
18.	Тема 18. Составление плана проведения научных исследований	3	0	2	0	5
19.	Тема 19. Модификация существующих методик или предложение новых алгоритмов	3	0	0	0	16
20.	Тема 20. Выбор критериев сравнения с известными методиками	3	0	0	0	5
21.	Тема 21. Программная реализация предложенного алгоритма	3	0	0	0	20
22.	Тема 22. Верификация реализованной программы	3	0	0	0	16
23.	Тема 23. Проведение эксперимента	3	0	0	0	10
24.	Тема 24. Анализ проведенного эксперимента	3	0	0	0	8
25.	Тема 25. Выступление с докладом на научном семинаре	3	0	16	0	5
26.	Тема 26. Составление отчета по практике	3	0	0	0	5
	Итого		0	54	0	234

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Знакомство с тематикой научных исследований, проводимых на кафедре

Знакомство магистрантов с основными формами реализации научно-исследовательской деятельности по темам физико-математического цикла и в области разработки программного обеспечения. Знакомство магистрантов с возможными научными руководителями (преподавателями кафедры) с краткой характеристикой области их основных научных интересов.

Тема 2. Выбор темы будущей магистерской диссертации

Проведение консультаций с магистрантами с целью выявления их научных предпочтений и рекомендации по выбору научного руководителя. Беседы магистрантов с возможными научными руководителями (на выбор магистрантов), выбор темы для проводимых в магистратуре научных исследований. Формулировка темы магистерской диссертации.

Тема 3. Поиск актуальной литературы по выбранной теме исследований

Виды научных публикаций: монографии, статьи, тезисы докладов на конференции. Способы поиска научных публикаций - использование открытых баз данных. Консультации с преподавателем для определения наиболее важных для изучения источников информации. Поиск новых научных публикаций по выбранной теме научных исследований.

Тема 4. Изучение и систематизация актуальной информации по выбранной теме исследований

Изучение существующих методик решения задач по выбранной теме научных исследований на основе анализа найденной и рекомендованной руководителем литературы. Составление кратких конспектов по изученным методикам. Систематизация полученной информации в виде составления карт знаний. Проведение сравнения существующих методик решения задачи.

Тема 5. Выступление с докладом на научном семинаре

Подготовка первого научного доклада и выступление на научном семинаре с представлением темы научных исследований, которые будут проводиться в рамках написания магистерской диссертации, обоснованием актуальности выбранной темы, краткой характеристикой существующих методик решения задачи и формулировкой основной цели научного исследования.

Тема 6. Составление литературного обзора по теме исследований

Написание литературного обзора по выбранной теме научных исследований на основе изучения найденных самостоятельно и рекомендованных руководителем источников информации. В обзоре должны быть отражены классические, а также современные методики решения поставленной задачи. Оформление литературного обзора в виде строгого текста в стиле оформления научной статьи.

Тема 7. Составление отчета по практике

Оформление документации по практике, которая включает в себя дневник практики с указанием видов работ, которые магистрант выполнял в течение практики, и достигнутых результатов, подробный отчет по практике, который включает постановку задачи, описание выдвигаемых гипотез, обоснование актуальности темы, литературный обзор существующих методик решения задачи.

Тема 8. Планирование этапов проведения исследований

Работа с научным руководителем с целью формулировки основной цели для проводимых научных исследований и формулировки списка задач для ее достижения. Формулировка детального плана действий для достижения задач первого года обучения. Задачи обязательно должны включать программную реализацию какой-либо методики за исключением тем, связанных с теоретическими математическими выводами и доказательствами. Согласование плана с руководителем по практике.

Тема 9. Выбор существующих методик для реализации

Анализ результатов проведенного в первом семестре исследования литературы по теме научных исследований. Выбор на основании анализа наиболее интересных и перспективных для реализации и последующих модификаций методик решения задачи. Выбор может базироваться на основании личного мнения студента или рекомендаций научного руководителя.

Тема 10. Выбор критериев сравнения методик

Выявление на основании анализа результатов проведенного в первом семестре исследования литературы по теме научных исследований основных критериев сравнения различных методик решения поставленной задачи (время работы алгоритмов, полученная точность решения, сложность реализации и пр.). Выбор критериев сравнения может базироваться на основании личного мнения студента или рекомендаций научного руководителя.

Тема 11. Программная реализация выбранных методик

Выбор технологии разработки программного обеспечения для исследования алгоритмов решения поставленной задачи (используемая платформа, используемые языки программирования, технологии сбора и анализа результатов экспериментов). Разработка программного обеспечения для реализации выбранных методик решения задачи.

Тема 12. Верификация реализованных программ

Отладка разработанного программного обеспечения, выявление и корректировка логических ошибок. Функциональная верификация разработанного программного обеспечения с целью проверки корректности работы реализованных методик либо на основе анализа решения типовых примеров, либо на основе логического анализа разработанного программного кода.

Тема 13. Планирование проведения эксперимента

Составление плана проведения эксперимента по исследуемым алгоритмам и методикам решения задачи с помощью разработанного программного обеспечения. Определение показателей, которые следует фиксировать с помощью программного обеспечения. Написание специальных процедур для фиксации результатов работы программного обеспечения.

Тема 14. Проведение эксперимента

Проведение эксперимента по сравнению выбранных перспективных методик решения поставленной в магистерской диссертации задачи с помощью разработанного программного обеспечения. Написание специальных процедур или специального программного обеспечения для систематизации результатов работы алгоритмов в условиях массового эксперимента. Подбор или генерация задач и проведением массового эксперимента.

Тема 15. Анализ результатов эксперимента

Проведение систематизации и анализа проведения результатов эксперимента по исследуемым методикам решения задачи. Сведение в табличном и/или графическом формате агрегированных показателей по решенным в эксперименте задачам согласно выбранным критериям сравнения. Формулировка выводов на основе проведенного эксперимента.

Тема 16. Выступление с докладом на научном семинаре

Подготовка первого научного доклада и выступление на научном семинаре с представлением проделанной теоретической и экспериментальной работы - обоснованием выбора исследуемых методик, описанием критериев сравнения работы методик, описанием разработанного программного продукта, описанием условий и объемов проводимого эксперимента, описанием выводов, сделанных на основе эксперимента.

Тема 17. Составление отчета по практике

Оформление документации по практике, которая включает в себя дневник практики с указанием видов работ, которые магистрант выполнял в течение практики, и достигнутых результатов, подробный отчет по практике, который включает постановку задачи, описание выбранных для исследования методик, описания эксперимента и выводов из него.

Тема 18. Составление плана проведения научных исследований

Работа с научным руководителем с целью формулировки основной цели для получения нового научного результата в рамках проводимых исследований и формулировки списка задач для ее достижения. Формулировка детального плана действий для достижения задач магистерской диссертации. Задачи обязательно должны включать модификацию существующего или формулировку нового алгоритма решения задачи, его программную реализацию. Согласование плана с руководителем по практике.

Тема 19. Модификация существующих методик или предложение новых алгоритмов

Работа с научным руководителем по формулировке и написании математического обоснования модификации существующей методики решения задачи или по формулировке и математическому обоснованию новой методики решения поставленной задачи. Строгое математическое описание алгоритма. Обоснование научной новизны полученного результата.

Тема 20. Выбор критериев сравнения с известными методиками

Выявление на основании анализа результатов исследования известных алгоритмов решения задачи, выполненных во втором семестре, основных критериев сравнения новой методики с известными для решения поставленной задачи (время работы алгоритмов, полученная точность решения, сложность реализации и пр.). Выбор критериев сравнения может базироваться на основании личного мнения студента или рекомендаций научного руководителя.

Тема 21. Программная реализация предложенного алгоритма

Выбор технологии разработки программного обеспечения для исследования алгоритмов решения поставленной задачи (используемая платформа, используемые языки программирования, технологии сбора и анализа результатов экспериментов). Разработка программного обеспечения для реализации предлагаемой новой методики решения задачи.

Тема 22. Верификация реализованной программы

Отладка разработанного программного обеспечения, выявление и корректировка логических ошибок. Функциональная верификация разработанного программного обеспечения с целью проверки корректности работы предлагаемой новой методики решения поставленной задачи. Верификация проводится при использовании нескольких типовых известных примеров.

Тема 23. Проведение эксперимента

Проведение эксперимента по сравнению новой методики решения задачи с исследованными ранее на первом курсе обучения в магистратуре. Проведение эксперимента предполагает использование программного обеспечения, разработанного во втором и третьем семестрах. Для эксперимента можно использовать результаты анализа эксперимента, сделанного во втором семестре.

Тема 24. Анализ проведенного эксперимента

Проведение систематизации и анализа результатов эксперимента по предлагаемой и уже известным методикам решения задачи. Сведение в табличном и/или графическом формате агрегированных показателей по решенным в эксперименте задачам согласно выбранным критериям сравнения. Формулировка выводов на основе проведенного эксперимента.

Тема 25. Выступление с докладом на научном семинаре

Подготовка научного доклада и выступление на научном семинаре с представлением проделанной теоретической и экспериментальной работы - описанием идеи и научной новизны новой предлагаемой методики решения задачи (модификации существующей или принципиально новой), подробным описанием нового алгоритма решения задачи, описанием критериев сравнения работы методик, описанием условий и объемов проводимого эксперимента, описанием выводов, сделанных на основе эксперимента.

Тема 26. Составление отчета по практике

Оформление документации по практике, которая включает в себя дневник практики с указанием видов работ, которые магистрант выполнял в течение практики, и достигнутых результатов, подробный отчет по практике, который включает подробное описание предлагаемой методики решения поставленной в магистерской диссертации задачи и предварительные выводы о ее применимости на основе эксперимента или теоретического обоснования.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301).

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений".

Положение от 29 декабря 2018 г. № 0.1.1.67-08/328 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.67-06/241/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удаления электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
Семестр 1			
	Текущий контроль		
1	Научный доклад	УК-1, УК-2, УК-4, УК-6, ОПК-5, ОПК-4, ОПК-3, ОПК-2, ОПК-1	4. Изучение и систематизация актуальной информации по выбранной теме исследований 5. Выступление с докладом на научном семинаре
2	Отчет	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, УК-1, УК-2, УК-4, УК-6	6. Составление литературного обзора по теме исследований 7. Составление отчета по практике
3	Презентация	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-3, ОПК-5, УК-1, УК-2, УК-4, УК-6	5. Выступление с докладом на научном семинаре
	Зачет	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, УК-1, УК-2, УК-4, УК-6	
Семестр 2			
	Текущий контроль		
1	Научный доклад	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-3, ОПК-5, УК-1, УК-2, УК-6, УК-4	9. Выбор существующих методик для реализации 10. Выбор критериев сравнения методик 15. Анализ результатов эксперимента 16. Выступление с докладом на научном семинаре

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
2	Курсовая работа по дисциплине	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, УК-1, УК-2, УК-4, УК-6	15. Анализ результатов эксперимента 16. Выступление с докладом на научном семинаре 17. Составление отчета по практике
3	Презентация	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, УК-1, УК-2, УК-4, УК-6	16. Выступление с докладом на научном семинаре
	Зачет	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, УК-1, УК-2, УК-4, УК-6	
Семестр 3			
	Текущий контроль		
1	Научный доклад	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, УК-1, УК-2, УК-4, УК-6	19. Модификация существующих методик или предложение новых алгоритмов 24. Анализ проведенного эксперимента 25. Выступление с докладом на научном семинаре
2	Отчет	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, УК-1, УК-2, УК-4, УК-6	24. Анализ проведенного эксперимента 26. Составление отчета по практике
3	Презентация	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, УК-1, УК-2, УК-4, УК-6	25. Выступление с докладом на научном семинаре
	Зачет с оценкой	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, УК-1, УК-2, УК-4, УК-6	

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Семестр 1					
Текущий контроль					
Научный доклад	Тема полностью раскрыта. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом по теме работы. Используются надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы и применённые методы соответствуют поставленным задачам.	Тема в основном раскрыта. Продемонстрирован средний уровень владения материалом по теме работы. Используются надлежащие источники. Структура работы и применённые методы в основном соответствуют поставленным задачам.	Тема частично раскрыта. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом по теме работы. Используются источники, структура работы и применённые методы частично соответствуют поставленным задачам.	Тема не раскрыта. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом по теме работы. Используются источники, структура работы и применённые методы не соответствуют поставленным задачам.	1
Отчет	Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Используются надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы и применённые методы соответствуют поставленным задачам.	Продемонстрирован средний уровень владения материалом. Используются надлежащие источники. Структура работы и применённые методы в основном соответствуют поставленным задачам.	Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Используются источники, структура работы и применённые методы частично соответствуют поставленным задачам.	Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Используются источники, структура работы и применённые методы не соответствуют поставленным задачам.	2

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Презентация	Превосходный уровень владения материалом. Высокий уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения полностью соответствуют задачам презентации. Используются надлежащие источники и методы.	Хороший уровень владения материалом. Средний уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения в основном соответствуют задачам презентации. Используются источники и методы в основном соответствуют поставленным задачам.	Удовлетворительный уровень владения материалом. Низкий уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения слабо соответствуют задачам презентации. Используются источники и методы частично соответствуют поставленным задачам.	Неудовлетворительный уровень владения материалом. Неудовлетворительный уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения не соответствуют задачам презентации. Используются источники и методы не соответствуют поставленным задачам.	3
	Зачтено		Не зачтено		
Зачет	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.		Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.		
Семестр 2					
Текущий контроль					
Научный доклад	Тема полностью раскрыта. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом по теме работы. Используются надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы и применённые методы соответствуют поставленным задачам.	Тема в основном раскрыта. Продемонстрирован средний уровень владения материалом по теме работы. Используются надлежащие источники. Структура работы и применённые методы в основном соответствуют поставленным задачам.	Тема частично раскрыта. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом по теме работы. Используются источники, структура работы и применённые методы частично соответствуют поставленным задачам.	Тема не раскрыта. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом по теме работы. Используются источники, структура работы и применённые методы не соответствуют поставленным задачам.	1

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Курсовая работа по дисциплине	Продemonстрирован высокий уровень владения материалом по теме работы. Использoваны надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы и применённые методы соответствуют поставленным задачам. Работа характеризуется оригинальностью, теоретической и/или практической ценностью. Оформление соответствует требованиям.	Продemonстрирован средний уровень владения материалом по теме работы. Использoваны надлежащие источники. Структура работы и применённые методы в целом соответствуют поставленным задачам. Работа в достаточной степени самостоятельна. Оформление в основном соответствует требованиям.	Продemonстрирован низкий уровень владения материалом по теме работы. Использoванные источники, методы и структура работы частично соответствуют её задачам. Уровень самостоятельности низкий. Оформление частично соответствует требованиям.	Продemonстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом по теме работы. Использoванные источники, методы и структура работы не соответствуют её задачам. Работа несамостоятельна. Оформление не соответствует требованиям.	2
Презентация	Превосходный уровень владения материалом. Высокий уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения полностью соответствуют задачам презентации. Использoваны надлежащие источники и методы.	Хороший уровень владения материалом. Средний уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения в основном соответствуют задачам презентации. Использoванные источники и методы в основном соответствуют поставленным задачам.	Удовлетворительный уровень владения материалом. Низкий уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения слабо соответствуют задачам презентации. Использoванные источники и методы частично соответствуют поставленным задачам.	Неудовлетворительный уровень владения материалом. Неудовлетворительный уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения не соответствуют задачам презентации. Использoванные источники и методы не соответствуют поставленным задачам.	3
	Зачтено		Не зачтено		
Зачет	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.		Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.		
Семестр 3					
Текущий контроль					

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Научный доклад	Тема полностью раскрыта. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом по теме работы. Используются надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы и применённые методы соответствуют поставленным задачам.	Тема в основном раскрыта. Продемонстрирован средний уровень владения материалом по теме работы. Используются надлежащие источники. Структура работы и применённые методы в основном соответствуют поставленным задачам.	Тема частично раскрыта. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом по теме работы. Используются источники, структура работы и применённые методы частично соответствуют поставленным задачам.	Тема не раскрыта. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом по теме работы. Используются источники, структура работы и применённые методы не соответствуют поставленным задачам.	1
Отчет	Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Используются надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы и применённые методы соответствуют поставленным задачам.	Продемонстрирован средний уровень владения материалом. Используются надлежащие источники. Структура работы и применённые методы в основном соответствуют поставленным задачам.	Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Используются источники, структура работы и применённые методы частично соответствуют поставленным задачам.	Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Используются источники, структура работы и применённые методы не соответствуют поставленным задачам.	2
Презентация	Превосходный уровень владения материалом. Высокий уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения полностью соответствуют задачам презентации. Используются надлежащие источники и методы.	Хороший уровень владения материалом. Средний уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения в основном соответствуют задачам презентации. Используются источники и методы в основном соответствуют поставленным задачам.	Удовлетворительный уровень владения материалом. Низкий уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения слабо соответствуют задачам презентации. Используются источники и методы частично соответствуют поставленным задачам.	Неудовлетворительный уровень владения материалом. Неудовлетворительный уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения не соответствуют задачам презентации. Используются источники и методы не соответствуют поставленным задачам.	3

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Зачет с оценкой	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Семестр 1

Текущий контроль

1. Научный доклад

Темы 4, 5

Представление темы дальнейших исследований на научно-исследовательском семинаре.

Доклад делается на 10-15 минут и должен содержать обязательные компоненты:

1. постановка задачи проводимых исследований;
2. обоснование актуальности проводимых исследований;
3. описание гипотезы для дальнейших исследований задачи;
4. обоснование научной новизны предполагаемой для разработки задачи;
5. приведение обзора классических источников информации по данной теме;
6. приведение современных публикаций, описывающих основные подходы к решению задачи, актуальные на данный момент;
7. описание основных идеи методик и алгоритмов решения поставленной задачи;
8. сравнительная характеристика существующих подходов к решению задачи;
9. ожидаемые результаты при применении модификаций после проведения исследований;
10. используемый библиографический список.

2. Отчет

Темы 6, 7

Оформление отчета, в котором описывается основное направление исследований будущей магистерской диссертации.

Предполагается, что за время практики магистрант получит навыки поиска информации и оформления научной и проектной документации, что позволит в отчете отразить:

1. цель исследования;
2. основные задачи исследований;
3. обоснование актуальности исследований;

4. детальное описание решаемой задачи;
5. описание традиционных методик решения поставленной задачи;
6. описание новых подходов к решению поставленной задачи;
7. анализ достоинств и недостатков традиционных и новых методик решения задачи;
8. формулировка гипотезы о возможных результатах исследований и разработки;
9. список используемой литературы;
10. приложения, содержащие иллюстративный материал, фрагменты программных кодов и пр.

Фактически, отчет должен быть первым вариантом введения к магистерской диссертации, в котором ставится задача для исследований, показывается ее актуальность и рассматриваются современные методы ее решения.

3. Презентация

Тема 5

Оформление презентации является одним из главных способов представления информации широкому кругу слушателей. Оформление презентации является необходимой компетенцией для научного работника. Магистрант должен оформить краткую презентацию в дополнение своего научного доклада, включающего обоснование актуальности выбранной темы магистерской диссертации, обзор современных источников научной и технологической информации, формулировку основных гипотез, которые будут исследоваться в магистерской диссертации.

Презентация обязательно должна удовлетворять следующим условиям:

1. наличие титульного листа с представлением темы работы и автора;
2. наличие слайда с описанием основной задачи исследования или разработки;
3. наличие слайда с перечислением основных методик решения задачи;
4. наличие слайда с описанием идеи решения задачи для каждой из рассматриваемых методик;
5. наличие слайда с выводами;
6. наличие слайда с библиографическим списком;
7. минимальное количество текста на слайдах;
8. максимальная ориентация на графическое представление информации;
9. выбор контрастной цветовой схемы, удобной для просмотра с различных ракурсов;
10. использование профессиональной стилистики оформления текста и графики.

Зачет

Вопросы к зачету:

Типовые темы научных исследований и магистерских диссертаций.

1. Реализация и сравнительное исследование эффективности метода Монтгомери для процедуры факторизации на эллиптических кривых.
2. Реализации и сравнительное исследование алгоритмов "слепой подписи" на основе преобразований Вейля-Тейта.
3. Исследование эффективности MOV-атаки на суперсингулярные кривые с использованием преобразований Вейля-Тейта.
4. Реализация на компьютере и исследование эффективности метода факторизации на эллиптических кривых с использованием кривых Эдварда.
5. Исследование эффективности алгоритма Миллера-Рабина на наборах различных баз.
6. Тест простоты Гольдвассера и Килиана на эллиптических кривых.
7. Реализация и исследование теста простоты BPSW.
8. Разработка оценок сходимости различных алгоритмов на основе производящих функций и рядов Дирихле.
9. Сравнительное изучение различных методов реализации алгоритма Евклида вычисления НОД.
10. Анализ получения оценок средних параметров сходимости алгоритма Евклида на основе статьи Brenta.
11. Задачи оптимального распределения ресурсов в сетях телекоммуникаций.
12. Игровые модели распределения ресурсов в сетях телекоммуникаций.
13. Модели распределения потоков в сетях телекоммуникаций и транспорта.
14. Модели устойчивого поддержания возобновляемых природных ресурсов.
15. Решение задач оптимизации с векторным критерием.
16. Поиск решений антагонистических и бескоалиционных игр.
17. Итерационные методы для задач поиска точек равновесия.
18. 3D эффект, как результат слежения за лицом.
19. Определение числа студентов в аудитории по фотографии.
20. Синтез речевого сигнала.
21. Очистка речевого сигнала от шума.
22. Определение эмоций на основе анализа речевого сигнала.

В рамках зачета первого семестра студент обязан выбрать тему, провести анализ современного состояния исследований по этой теме, сделать обзор современных источников, оформить отчет.

Семестр 2

Текущий контроль

1. Научный доклад

Темы 9, 10, 15, 16

Представление начальных результатов исследований на научно-исследовательском семинаре.

Доклад делается на 10-15 минут и должен содержать обязательные компоненты:

1. постановка задачи проводимых исследований;
2. представление выбранных известных современных методик для исследования;
3. описание принципов сравнения методик решения задачи;
4. описание созданного программного обеспечения;
5. описание принципов проведения эксперимента;
6. описание результатов эксперимента по реализованным методикам;
7. графическое сравнение результатов эксперимента;
8. формулировка выводов по результатам эксперимента;
9. предполагаемые перспективы развития исследуемых методик;
10. используемый библиографический список.

2. Курсовая работа по дисциплине

Темы 15, 16, 17

Курсовая работа призвана дать возможность студенту оформить в развернутой форме промежуточные результаты проведенных за год исследований.

Курсовая работа должна содержать следующие основные разделы:

1. введение с приведением обзора литературы по теме работы и обоснованием ее актуальности;
2. теоретический раздел с подробным описанием известных, достаточно новых алгоритмов решения поставленной задачи;
3. практический раздел с описанием разработанного программного продукта для верификации предлагаемой методики решения задачи;
4. раздел с описанием проведенного эксперимента;
5. раздел с описанием анализа из проведенного эксперимента и полученных выводов;
6. заключение;
7. библиографический список;
8. приложения, включающие (опционно) словарь терминов, графические схемы и иллюстрации, программный код разработанного приложения.

Оценку по курсовой работе ставит комиссия на основании представления результатов курсовой работы на 5-10 минут, ответа магистранта на вопросы комиссии и рекомендации научного руководителя магистранта.

3. Презентация

Тема 16

Оформление презентации является одним из главных способов представления информации широкому кругу слушателей. Оформление презентации является необходимой компетенцией для научного работника. Магистрант должен оформить краткую презентацию в дополнение своего научного доклада, включающего подробное описание исследуемых современных и перспективных методик решения задачи магистерской диссертации.

Презентация обязательно должна удовлетворять следующим условиям:

1. наличие титульного листа с представлением темы работы и автора;
2. наличие слайда с описанием основной задачи исследования или разработки;
3. наличие слайда с выбранными методиками решения задачи для исследований;
4. наличие слайда с описанием идеи решения задачи для каждой из рассматриваемых методик;
5. наличие слайда с описанием проводимого эксперимента;
6. наличие слайда с описанием результатов анализа эксперимента;
7. наличие слайда с выводами из эксперимента;
8. наличие слайда с библиографическим списком;
9. минимальное количество текста на слайдах;
10. максимальная ориентация на графическое представление информации;
11. выбор контрастной цветовой схемы, удобной для просмотра с различных ракурсов;
12. использование профессиональной стилистики оформления текста и графики.

Зачет

Вопросы к зачету:

Типовые темы научных исследований и магистерских диссертаций.

1. Реализация и сравнительное исследование эффективности метода Монтгомери для процедуры факторизации на эллиптических кривых.
2. Реализации и сравнительное исследование алгоритмов "слепой подписи" на основе преобразований Вейля-Тейта.
3. Исследование эффективности MOV-атаки на суперсингулярные кривые с использованием преобразований Вейля-Тейта.
4. Реализация на компьютере и исследование эффективности метода факторизации на эллиптических кривых с использованием кривых Эдварда.
5. Исследование эффективности алгоритма Миллера-Рабина на наборах различных баз.
6. Тест простоты Гольдвассера и Килиана на эллиптических кривых.
7. Реализация и исследование теста простоты BPSW.
8. Разработка оценок сходимости различных алгоритмов на основе производящих функций и рядов Дирихле.
9. Сравнительное изучение различных методов реализации алгоритма Евклида вычисления НОД.
10. Анализ получения оценок средних параметров сходимости алгоритма Евклида на основе статьи Брента.
11. Задачи оптимального распределения ресурсов в сетях телекоммуникаций.
12. Игровые модели распределения ресурсов в сетях телекоммуникаций.
13. Модели распределения потоков в сетях телекоммуникаций и транспорта.
14. Модели устойчивого поддержания возобновляемых природных ресурсов.
15. Решение задач оптимизации с векторным критерием.
16. Поиск решений антагонистических и бескоалиционных игр.
17. Итерационные методы для задач поиска точек равновесия.
18. 3D эффект, как результат слежения за лицом.
19. Определение числа студентов в аудитории по фотографии.
20. Синтез речевого сигнала.
21. Очистка речевого сигнала от шума.
22. Определение эмоций на основе анализа речевого сигнала.

В рамках зачета первого семестра студент обязан выбрать тему, провести анализ современного состояния исследований по этой теме, сделать обзор современных источников, оформить отчет.

Семестр 3

Текущий контроль

1. Научный доклад

Темы 19, 24, 25

Представление начальных результатов исследований на научно-исследовательском семинаре.

Доклад делается на 10-15 минут и должен содержать обязательные компоненты:

1. постановка задачи проводимых исследований;
2. представление идеи предлагаемой модификации или нового алгоритма решения задачи;
3. обоснование научной новизны предложенного алгоритма;
4. описание созданного программного обеспечения;
5. описание принципов проведения эксперимента;
6. описание результатов эксперимента по реализованным методикам;
7. графическое сравнение результатов эксперимента;
8. формулировка выводов по результатам эксперимента;
9. предполагаемые перспективы развития исследуемых методик;
10. используемый библиографический список.

2. Отчет

Темы 24, 26

Оформление отчета, в котором описываются новые результаты, полученные в рамках работы над магистерской диссертацией. Предполагается, что за время практики магистрант получит навыки разработки и обоснование новых алгоритмов, что позволит в отчете отразить:

1. цель исследования;
2. основные задачи исследований;
3. обоснование новизны исследований;
4. детальное описание предлагаемого алгоритма решаемой задачи;
5. сравнение с традиционными методиками решения поставленной задачи;
6. описание эксперимента;
7. графическое представление результатов эксперимента;
8. анализ достоинств и недостатков предлагаемой методики решения задачи;
9. список используемой литературы;

10. приложения, содержащие иллюстративный материал, фрагменты программных кодов и пр.

Фактически, отчет должен быть первым вариантом теоретической главы магистерской диссертации.

3. Презентация

Тема 25

Магистрант должен оформить краткую презентацию в дополнение своего научного доклада, включающего подробное описание новой предлагаемой методики решения задачи магистерской диссертации и ее сравнение с известными методиками.

Презентация обязательно должна удовлетворять следующим условиям:

1. наличие титульного листа с представлением темы работы и автора;
2. наличие слайда с описанием основной задачи исследования или разработки;
3. наличие слайда с описанием идеи предлагаемого алгоритма решения задачи;
4. наличие слайда с подробным описанием предлагаемого алгоритма решения задачи;
5. наличие слайда с описанием проводимого эксперимента;
6. наличие слайда с описанием результатов анализа эксперимента;
7. наличие слайда с выводами из эксперимента;
8. наличие слайда с библиографическим списком;
9. минимальное количество текста на слайдах;
10. максимальная ориентация на графическое представление информации;
11. выбор контрастной цветовой схемы, удобной для просмотра с различных ракурсов;
12. использование профессиональной стилистики оформления текста и графики.

Зачет с оценкой

Вопросы к зачету с оценкой:

Типовые темы научных исследований и магистерских диссертаций.

1. Реализация и сравнительное исследование эффективности метода Монтомгери для процедуры факторизации на эллиптических кривых.
2. Реализации и сравнительное исследование алгоритмов "слепой подписи" на основе преобразований Вейля-Тейта.
3. Исследование эффективности MOV-атаки на суперсингулярные кривые с использованием преобразований Вейля-Тейта.
4. Реализация на компьютере и исследование эффективности метода факторизации на эллиптических кривых с использованием кривых Эдварда.
5. Исследование эффективности алгоритма Миллера-Рабина на наборах различных баз.
6. Тест простоты Гольдвассера и Килиана на эллиптических кривых.
7. Реализация и исследование теста простоты BPSW.
8. Разработка оценок сходимости различных алгоритмов на основе производящих функций и рядов Дирихле.
9. Сравнительное изучение различных методов реализации алгоритма Евклида вычисления НОД.
10. Анализ получения оценок средних параметров сходимости алгоритма Евклида на основе статьи Brenta.
11. Задачи оптимального распределения ресурсов в сетях телекоммуникаций.
12. Игровые модели распределения ресурсов в сетях телекоммуникаций.
13. Модели распределения потоков в сетях телекоммуникаций и транспорта.
14. Модели устойчивого поддержания возобновляемых природных ресурсов.
15. Решение задач оптимизации с векторным критерием.
16. Поиск решений антагонистических и бескоалиционных игр.
17. Итерационные методы для задач поиска точек равновесия.
18. 3D эффект, как результат слежения за лицом.
19. Определение числа студентов в аудитории по фотографии.
20. Синтез речевого сигнала.
21. Очистка речевого сигнала от шума.
22. Определение эмоций на основе анализа речевого сигнала

В рамках зачета третьего семестра студент обязан систематизировать произведенные за полтора года исследований по теме магистерской диссертации, усовершенствовать разработанный программный продукт, провести начальный эксперимент.

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Семестр 1			
Текущий контроль			
Научный доклад	Обучающиеся самостоятельно пишут работу на заданную тему и сдают преподавателю в письменном виде. В работе производится обзор материала в определённой тематической области либо предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, изложение материала, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения. В случае публичной защиты оцениваются также ораторские способности.	1	30
Отчет	Обучающийся пишет отчёт, в котором отражает выполнение им, в соответствии с полученным заданием, определённых видов работ, нацеленных на формирование профессиональных умений и навыков. Оцениваются достигнутые результаты, проявленные знания, умения и навыки, а также соответствие отчёта предъявляемым требованиям.	2	10
Презентация	Обучающиеся выполняют презентацию с применением необходимых программных средств, решая в презентации поставленные преподавателем задачи. Обучающийся выступает с презентацией на занятии или сдает её в электронном виде преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме презентации, логичность, информативность, способы представления информации, решение поставленных задач.	3	10
Зачет	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50
Семестр 2			
Текущий контроль			
Научный доклад	Обучающиеся самостоятельно пишут работу на заданную тему и сдают преподавателю в письменном виде. В работе производится обзор материала в определённой тематической области либо предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, изложение материала, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения. В случае публичной защиты оцениваются также ораторские способности.	1	10
Курсовая работа по дисциплине	Курсовую работу по дисциплине обучающиеся пишут самостоятельно дома. Темы и требования к работе формулирует преподаватель. Выполненная работа сдаётся преподавателю в сброшюрованном виде. В работе предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, применение исследовательских методов, проведение отдельных стадий исследования, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения.	2	35
Презентация	Обучающиеся выполняют презентацию с применением необходимых программных средств, решая в презентации поставленные преподавателем задачи. Обучающийся выступает с презентацией на занятии или сдает её в электронном виде преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме презентации, логичность, информативность, способы представления информации, решение поставленных задач.	3	5

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Зачет	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50
Семестр 3			
Текущий контроль			
Научный доклад	Обучающиеся самостоятельно пишут работу на заданную тему и сдают преподавателю в письменном виде. В работе производится обзор материала в определённой тематической области либо предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, изложение материала, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения. В случае публичной защиты оцениваются также ораторские способности.	1	25
Отчет	Обучающийся пишет отчёт, в котором отражает выполнение им, в соответствии с полученным заданием, определённых видов работ, нацеленных на формирование профессиональных умений и навыков. Оцениваются достигнутые результаты, проявленные знания, умения и навыки, а также соответствие отчёта предъявляемым требованиям.	2	20
Презентация	Обучающиеся выполняют презентацию с применением необходимых программных средств, решая в презентации поставленные преподавателем задачи. Обучающийся выступает с презентацией на занятии или сдает её в электронном виде преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме презентации, логичность, информативность, способы представления информации, решение поставленных задач.	3	5
Зачет с оценкой	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература:

- Курсовые и выпускные квалификационные работы. Методические рекомендации / Р.Н. Абайдуллин, А.А. Андрианова, Р.Ф. Хабибуллин. - Казань: Каз.ун-т, 2015. - 25 с. - Режим доступа: http://dspace.kpfu.ru/xmlui/bitstream/net/20357/1/09_104_001108.pdf
- Шаньгин В. Ф. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей: Учебное пособие / Шаньгин В.Ф. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 416 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=775200>
- Глинская Е. В. Информационная безопасность конструкций ЭВМ и систем : учеб. пособие / Е.В. Глинская, Н.В. Чичварин. - М. : ИНФРА-М, 2018. - 118 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=925825>
- Партыка Т. Л. Информационная безопасность : учеб. пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. - 432 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=915902>
- Безопасность и управление доступом в информационных системах: Учебное пособие / А.В. Васильков, И.А. Васильков. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 368 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=405313>
- Соловьев, Е.Л. Цифровая обработка сигналов. Водяные знаки в аудиофайлах [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.Л. Соловьев. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 176 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/106736>.

7. Шапиро, Л. Компьютерное зрение [Электронный ресурс] / Л. Шапиро, Д. Стокман. - Электрон. дан. - Москва : Издательство 'Лаборатория знаний', 2015. - 763 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/84096>.
8. Гадзиковский В. И. Цифровая обработка сигналов: Практическое пособие Учебное пособие / Гадзиковский В.И. - М.:СОЛОН-Пр., 2014. - 766 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=883840>
9. Масленников М. Е. Практическая криптография: Пособие / Масленников М.Е. СПб:БХВ-Петербург, 2015. - 465 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=944503>
10. Шапкин А. С. Математические методы и модели исследования операций / Шапкин А.С., Шапкин В.А. М.:Дашков и К, 2016. - 400 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=557767>

7.2. Дополнительная литература:

1. PHP, MySQL, HTML5 и CSS 3. Разработка современных динамических Web-сайтов: Пособие / Дронов В.А. -СПб: БХВ-Петербург, 2016. - 688 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=944562>
2. PHP 7 в подлиннике: Пособие / Котеров Д.В. - СПб:БХВ-Петербург, 2016. - 1088 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=944774>
3. PHP глазами хакера: Пособие / Фленов М.Е. - 3-е изд., перераб. и доп. - СПб:БХВ-Петербург, 2016. - 256 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=944789>
4. Django. Практика создания Web-сайтов на Python: Пособие / Дронов В.А. - СПб:БХВ-Петербург, 2016. - 528 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=941019>
5. Основы алгоритмизации и программирования на Python : учеб. пособие / С.Р. Гуриков. - М. : ФОРУМ :ИНФРА-М, 2018. - 343 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=924699>
6. Объектно-ориентированное программирование с примерами на C#: Учебное пособие / Хорев П.Б. - М.: Форум,НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 200 с.- Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=529350>
7. Проектирование информационных систем : учеб. пособие / В.В. Коваленко. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. -320 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=980117>
8. Введение в архитектуру программного обеспечения : учеб. пособие / Л.Г. Гагарина, А.Р. Федоров, П.А.Федоров. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. - 320 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=971770>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- Интернет-портал образовательных ресурсов по ИТ - <http://www.intuit.ru>
Интернет--портал ресурсов по математическим наукам - <http://www.math.ru/>
Интернет-портал с ресурсами по математическим наукам - <http://www.mathnet.ru>
Интернет-портал со статьями по алгоритмике и программированию - <http://algotlist.manual.ru/>
Электронная библиотека по техническим наукам - <http://techlibrary.ru>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
практические занятия	Практические занятия проводятся в форме ознакомления студентов с правилами проведения практики, предоставления консультаций студентам по выбору темы, представления научных докладов магистрантами, чтобы получить навыки публичных выступлений и профессионального представления результатов своего труда. Магистранты могут сами проявлять активность, участвовать в обсуждениях, задавать друг другу вопросы.

Вид работ	Методические рекомендации
самостоятельная работа	Самостоятельная работа студента связана с выполнением различных этапов магистерской диссертации - работа с научным руководителем для уточнения и формулировки цели и задач исследований (разработки), планирования этапов работы, самостоятельный поиск информации по выбранной теме, самостоятельный анализ литературы, разработку новых алгоритмов, разработку программного обеспечения для проведения экспериментов и верификации предлагаемой методики.
отчет	Отчеты представляют собой необходимый элемент для сдачи зачетов. Отчет включает в себя тщательное, написанное строгим профессиональным языком описание проделанной теоретической, экспериментальной и аналитической работы. Важно при написании отчета следовать всем рекомендациям, соблюдать математическую культуру изложения материала.
презентация	Подготовка презентации связана с подготовкой наглядного представления информации по проводимым исследованиям. При подготовке презентации важно обратить внимание на удобство получения информации с помощью презентации. Полагая, что презентация является дополнением к докладу (отчету), важно не повторить текст доклада (отчета), а дополнить его визуальным рядом, который позволит лучше понять представляемую информацию. Поэтому самое важное - постараться сделать презентацию удобной для просмотра.
научный доклад	Научный доклад является необходимым в каждом из трех семестров. Научный доклад призван дать возможность получения навыков публичного выступления и представления результатов собственных исследований. Подготовка доклада должна учитывать ограничение по времени, правильную расстановку акцентов, сопровождение доклада иллюстративным материалом в целях удобного восприятия информации.
зачет	Зачет по практике выставляется на основании представления студентом всей документации по практике, включая индивидуальное задание, дневник практики и отчет. Подготовка документов предполагает обязательное следование предоставленным шаблонам, тесную работу с научным руководителем по теме магистерской диссертации. Важно оформить документацию аккуратно и в стилистике той области (научной или проектной), к которой относится тема исследований (разработки).
курсовая работа по дисциплине	Курсовая работа предназначена для тщательного оформления результатов первого года обучения в магистратуре. Кроме того, курсовая работа защищается на комиссии, тем самым ее защита позволит также представить результаты исследований не только в группе и руководителю, но и комиссии, состоящей из нескольких представителей кафедры, которые могут оценить качество выполнения, задать вопросы, сделать рекомендации по дальнейшим исследованиям.
зачет с оценкой	Зачет с оценкой по практике ставится в конце работы, которая проводится в течение трех семестров. Зачет выставляется на основании представления студентом всей документации по практике, включая индивидуальное задание, дневник практики и отчет. При выставлении оценки учитывается не только качество оформления документации, но и своевременность и качество выполнения магистрантом всех требований в течение всего периода обучения.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Освоение дисциплины "Научно-исследовательская работа (получение навыков научно-исследовательской работы)" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 2010 Professional Plus Russian

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Освоение дисциплины "Научно-исследовательская работа (получение навыков научно-исследовательской работы)" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- 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 освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи;
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 02.04.02 "Фундаментальная информатика и информационные технологии" и магистерской программе "Математические основы и программное обеспечение информационной безопасности и защиты информации".