

### Аннотация к рабочим программам модулей

<b>Институт</b>	<b>Институт естественных наук и математики</b>
<b>Направление (код, наименование)</b>	<b>02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии</b>
<b>Образовательная программа (Магистерская программа)</b>	<b>Информатика и компьютерные науки</b>
<b>Описание образовательной программы</b>	Программа направлена на подготовку выпускников, способных решать сложные задачи в научной, производственной и других сферах, требующие применения методов математики и информатики совместно с современными компьютерными технологиями. В ходе обучения студенты изучают методы построения и анализа алгоритмов для решения прикладных и научных задач, используют и разрабатывают методы формализации и алгоритмизации информационных процессов, учатся проектировать, разрабатывать и документировать программные комплексы, применяют современные компьютерные технологии, включая параллельные и распределенные вычисления, ведут научно-исследовательскую работу в области прикладной информатики, теоретической информатики или смежных разделов математики, анализируют, обобщают и представляют результаты этой работы.

<b>№ п/п</b>	<b>Наименования дисциплин (модулей)</b>	<b>Аннотации модулей</b>
1.	<b>Модули</b>	
2.	<b>Обязательная часть</b>	
3.	<b>История и философия науки</b>	Модуль относится к базовой части образовательной программы и состоит из двух дисциплин: «Философия и методология научного знания» и «История и методология математики», которые изучаются параллельно и поддерживают друг друга. Изучение данного базового модуля знакомит магистранта с историей, философией, современной проблематикой науки посредством изложения основных методологических проблем, этапов развития и становления науки. Математика в данном модуле рассматривается как в её историческом развитии, так и с точки зрения теории познания (методология математики).
4.	<b>Профессиональные коммуникации</b>	Модуль относится к обязательной части образовательных программ магистратуры «Современные проблемы математики», «Современные проблемы компьютерных наук», «Информатика и компьютерные науки», «Прикладная информатика в аналитической экономике» и направлен на формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Модуль направлен на освоение способностей анализировать, систематизировать, критически осмысливать социально- и профессионально значимый опыт, применяя методы научного исследования, обрабатывать массивы научно-технической информации,

		аргументировано доказывать собственную позицию в профессиональной и непрофессиональной среде. При освоении модуля магистрант приобретает способность организовывать работу малых коллективов, работать в команде, эффективно общаться в межкультурной среде, планировать цели своей профессиональной деятельности и собственного профессионального развития на основе принципов профессиональной этики.
5.	<b>Построение и анализ алгоритмов</b>	Модуль состоит из дисциплины «Построение и анализ алгоритмов», в рамках которой проводится систематическое изложение стратегий построения эффективных алгоритмов для точного, приближенного и вероятностного решения задач комбинаторного характера, а также методов анализа теоретической и практической сложности алгоритмов. Модуль существенно опирается на знания студентов в области дискретной математики.
6.	<b>Современные научные исследования</b>	Модуль «Современные научные исследования» входит в обязательную часть образовательной программы, реализуемую в течение первого курса обучения (1-2 семестр). Содержание модуля предполагает повышение исходного уровня развития коммуникативных компетенций студентов на родном и иностранном языке для успешного решения задач социально-бытового, научного и академического общения в профессиональной сфере с учетом социальных, культурных и этнических различий, а также для дальнейшего самообразования на любом уровне владения языком. В модуле студенты осваивают навыки самостоятельного мониторинга современных трендов в сфере своей научно-исследовательской деятельности.
7.	<b>Компьютерные науки</b>	Модуль относится к обязательной части и состоит из дисциплины «Компьютерные науки», изучается в течение 1-3 семестров. В рамках модуля дается подробное введение в современную научную проблематику ряда областей теоретических и прикладных компьютерных наук в диапазоне от квантовой модели вычислений до применения суперкомпьютерных вычислений к обсчету сложных математических моделей.
8.	<b>Технология разработки программного обеспечения</b>	Модуль относится к обязательной части и состоит из дисциплины «Технология разработки программного обеспечения», изучаемой в 1 и 2 семестрах. В модуле систематически излагается материал, касающийся методик проектирования программного обеспечения, управления процессом разработки программного обеспечения, документирования программного обеспечения.
9.	<b>Формируемая участниками образовательных отношений</b>	
10.	<b>Аналитические методы сжатия изображений</b>	Модуль состоит из дисциплины с тем же названием. В рамках дисциплины изучаются современные методы эффективного представления изображений и видеоданных при помощи преобразований Фурье, фракталов и всплесков. Модуль опирается на знание студентами математического анализа.

11.	<b>Операционная система UNIX</b>	Модуль относится к вариативной части по выбору студента. В рамках модуля рассматривается история развития семейства ОС UNIX, сравнение с другими операционными системами, место UNIX в экосистемах свободно распространяемого и проприетарного ПО. Изучается устройство файловой системы, архитектура ядра, организация сетевых взаимодействий. Приводятся конкретные рекомендации по использованию UNIX-систем в различных сценариях применения.
12.	<b>Администрирование Linux</b>	Модуль относится к вариативной части по выбору студента. В рамках модуля изучаются особенности конфигурирования серверов под управлением ОС Linux в зависимости от среды применения, вопросы оптимизации и отладки конфигураций под конкретные задачи.
13.	<b>Основы квантовых алгоритмов</b>	Модуль относится к вариативной части по выбору студента. В рамках модуля излагается квантовая модель вычислений, включая необходимые сведения из физики и теории матриц. Описываются классы задач, которые могут быть эффективно решены квантовыми компьютерами, вопросы квантовой сложности вычислений, алгоритмы Шора и Гровера.
14.	<b>Научный семинар по компьютерным наукам</b>	Модуль относится к вариативной части по выбору студента, занятия проходят в течение первых трех семестров обучения. Основным форматом занятия является научный доклад участника семинара; каждый участник в каждом семестре делает доклад реферативного характера (как правило, в таких докладах разбираются научные статьи или главы из монографий по тематике семинара) и доклад по собственным исследованиям, а так же принимает участие в обсуждении и анализе докладов других участников семинара.
15.	<b>Конфигурирование и программирование в системе 1С</b>	Модуль «Конфигурирование и программирование в системе 1С» является модулем по выбору студента. Модуль состоит из дисциплины с тем же названием и содержит из три части. Первая часть - обзорная, посвящена разработке в режиме управляемого приложения, а также созданию командного интерфейса (демонстрируется идентичность созданного приложения в режиме локального и web - клиентов). Вторая часть посвящена решению задач оперативного учета. Третья часть посвящена разработке систем, в которых проводятся сложные периодические расчеты (решается задача тарификации).
16.	<b>Нелинейное программирование</b>	Модуль «Нелинейное программирование» является модулем по выбору для студентов траектории «Численные методы и моделирование в математической биологии и математической экономике» ОП «Современные проблемы математики», по выбору студента для ОП «Прикладная информатика в аналитической экономике». Модуль «Нелинейное программирование» состоит из дисциплины с тем же названием. Нелинейное программирование (НЛП) исследует задачу оптимизации значений некоторой целевой функции при функциональных ограничениях типа равенств и неравенств, при этом не все участвующие в описании задачи функции линейные. Модуль "Нелинейное программирование» предназначен для ознакомления магистрантов математических специальностей с особенностями теории нелинейных задач оптимизации, с алгоритмами численного анализа конкретных классов экстремальных задач, с областями возможного применения оптимизационных математических моделей.

17.	<b>Научный семинар по дискретной математике</b>	Модуль относится к вариативной части по выбору студента, занятия проходят в течение первых трех семестров обучения. Основным форматом занятия является научный доклад участника семинара; каждый участник в каждом семестре делает доклад реферативного характера (как правило, в таких докладах разбираются научные статьи или главы из монографий по тематике семинара) и доклад по собственным исследованиям, а так же принимает участие в обсуждении и анализе докладов других участников семинара.
18.	<b>Информационное общество и проблемы прикладной информатики</b>	Модуль состоит из одной дисциплины «Информационное общество и проблемы прикладной информатики». Дисциплина призвана обучить студентов решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью магистратуры для профессиональной деятельности в научно-исследовательской, организационно-управленческой, аналитической, проектной и производственно-технологической сфере.
19.	<b>Фракталы и всплески</b>	Модуль состоит из дисциплины «Фракталы и всплески», входит в состав вариативной части по выбору студента. Цели курса: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Знакомство с теорией фракталов.</li> <li>• Знакомство с основами всплеск-преобразований и кратно-масштабного анализа.</li> <li>• Понимание роли фракталов и всплеск-анализа в прикладных задачах.</li> </ul>
20.	<b>Язык программирования C++</b>	Модуль входит в состав вариативной части по выбору студента. Современные системы анализа данных используют алгоритмы машинного обучения, обладающие высокой вычислительной сложностью, для обучения которых нужны большие объемы данных. Следовательно, для успешной реализации систем анализа данных необходимо уметь эффективно использовать вычислительную мощь современных аппаратных систем. Именно такую возможность предоставляет язык C++, изучению которого посвящен данный модуль. В модуле изучается современное состояние языка C++, а также способы его применения для решения задач анализа данных и машинного обучения. Рассматриваются синтаксические конструкции языка C++, изучаются подходы к объектно-ориентированному программированию, которые используются в C++, инструменты работы с памятью в C++. Обучающиеся знакомятся со средствами компиляции и отладки программ на языке C++, а также возможностями стандартной библиотеки C++.
21.	<b>Основы актуарной математики</b>	Модуль относится к вариативной части по выбору студента. Модуль состоит из одной дисциплины: «Основы актуарной математики». Излагаются основные понятия актуарной математики (случайная продолжительность жизни, страховая премия, страховая выплата, индивидуальный и коллективный иски и законы их распределения, страховая надбавка). Рассматриваются модели краткосрочного и долгосрочного страхования жизни, коллективные статусы и методы их расчета, случайные динамические процессы пуассоновского типа, уравнение Лундберга-Крамера для оценки вероятности разорения страховой фирмы, имитационные модели и методы изучения динамических потоков вероятностных событий.
22.	<b>Теория игр и экономические приложения</b>	Модуль относится к вариативной части по выбору студента. Модуль состоит из одной дисциплины: «Теория игр и экономические приложения». Излагаются основные понятия математической теории игр как в нормальной форме,

	<b>экономические приложения</b>	так и в развернутой форме, и в форме характеристической функции (игроки, стратегии, платежные функции, равновесие, принцип гарантированного результата, равновесие по Нэшу, дерево решений, оптимальность по Парето, дележи, ядро и др.). Рассматриваются численные методы поиска равновесия в матричных и биматричных играх, а также играх с выпукло-вогнутыми платежными функциями.
23.	<b>Современные проблемы комбинаторных методов сжатия данных</b>	Модуль относится к вариативной части по выбору студента, состоит из дисциплины «Современные проблемы комбинаторных методов сжатия данных». Содержит систематическое описание современных методов сжатия данных без потерь информации, описание принципов работы и устройства современных архиваторов данных. Опирается на хорошую подготовку в области дискретной математики.
24.	<b>Информационный поиск</b>	Модуль относится к вариативной части по выбору студента. Модуль состоит из одной дисциплины: «Информационный поиск». Цель курса – знать основные понятия и результаты, связанные с информационным поиском, уметь применять основные методы информационного поиска и владеть основными методами информационного поиска. Дисциплина посвящена основным понятиям, идеям и результатам, связанным с информационным поиском. Рассматриваются булев поиск, лексикон и списки словопозиций, словари и нечеткий поиск, построение индекса, сжатие индексов, ранжирование, взвешивание терминов и модель векторного пространства, ранжирование в полнофункциональной поисковой системе, вопросы оценки систем информационного поиска, обратная связь по релевантности и расширение запроса, основы веб-поиска.
25.	<b>Параллельные и распределенные вычисления</b>	Цель модуля «Параллельные и распределенные вычисления» – изучить методы и технологии параллельных вычислений и научиться применять их для решения задач анализа данных и математического моделирования. Основные задачи обучения: - Изучить архитектуры параллельных вычислительных систем. - Изучить концепции параллельного программирования. - Изучить технологии многопоточного программирования. - Изучить технологии программирования для распределенных вычислительных систем. - Изучить технологии программирования GPU.
26.	<b>Стилистика устной и письменной научной речи</b>	Модуль относится к вариативной части по выбору студента, изучается в течение двух семестров. Модуль начинается с вводных лекций о правилах организации научного текста, подачи материала, стиля изложения. Основную часть занятий составляют разборы всех стилистических аспектов научных докладов и научных текстов участников семинара, в которых все студенты участвуют как в роли докладчика, так и в роли слушателя, участвующего в разборе.
27.	<b>Системы управления базами данных и хранилища данных</b>	Модуль из одной дисциплины «Системы управления базами данных и хранилища данных». Основная теоретическая часть курса содержит описание приемов проектирования и технологий программирования СУБД. Лабораторные занятия предполагают рассмотрение подходящих программных продуктов и выполнение студентами под руководством преподавателя индивидуальной лабораторной работы по построению хранилища данных, OLAP

		кубов.
28.	<b>Система LaTeX</b>	Модуль относится к вариативной части по выбору студента и состоит из одной дисциплины «Система LaTeX». В настоящее время подавляющее большинство математической литературы (журналы, монографии, учебные издания) готовятся с использованием LaTeX'a. Более того, возможности базового языка TeX'a позволили создать пакеты для набора материала, на который изначально эта система не была направлена (формулы органической химии, шахматные позиции, музыкальная нотация и даже рекламная продукция – буклеты, проспекты и т.д.). В результате изучения курса студент получает основные навыки работы с системой LaTeX, достаточные для оформления научных работ (курсовых, бакалаврских и магистерских диссертаций, математических статей).
29.	<b>Система MatLab для математиков</b>	Модуль состоит из одной дисциплины «Система MatLab для математиков». В настоящее время основным является не разработка собственных вычислительных программ, а использование готовых предметных систем. Для математиков такой системой является MatLab. MatLab – одна из старейших систем для инженерных и научных расчетов. Созданная в конце 70-х годов фирмой The MathWorks для больших ЭВМ, эта система в настоящее время реализована на компьютерах различной архитектуры и в разных операционных системах. Название MatLab происходит от английского MATrix LABoratory. Для решения задач из конкретных предметных областей стандартная поставка системы MatLab включает многочисленные пакеты прикладных программ (MatLab Application Toolboxes), существенно расширяющие базовые возможности системы. Это, в частности, пакеты программ, предназначенные для решения задач синтеза систем автоматического управления, идентификации систем, обработки сигналов и изображений, статистической обработки данных, оптимизации и принятия решений, финансового анализа, распознавания образов, нейронных сетей и многие другие. Существенным является наличие в составе MatLab подсистемы SimuLink, позволяющей разрабатывать и моделировать динамические системы широкого класса, при этом практически исключая прямолинейное программирование: Спецкурс ориентирован на изучение системы MATLAB (версии 7.10), работающей в среде Windows XP/Vista/7 32- и 64-битных версиях, и предполагает практическую работу в компьютерном классе. При изложении материала используются дисциплины: математический анализ, линейная алгебра, методы приближенных вычислений, дифференциальные уравнения, методы оптимизации. В результате изучения курса студент получает основные навыки программирования в системе MATLAB, а также умение решать с помощью данного пакета задачи из области анализа и линейной алгебры, теории оптимизации, оптимального управления.
30.	<b>ASP.NET Core MVC</b>	Модуль относится к вариативной части по выбору студента. Модуль состоит из одной дисциплины: «ASP.NET Core MVC». Model-View-Controller (MVC, «Модель-Представление-Контроллер») — схема разделения данных приложения, пользовательского интерфейса и управляющей логики на три отдельных компонента: модель, представление и контроллер — таким образом, что модификация каждого компонента может осуществляться независимо. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Модель (Model) предоставляет данные и реагирует на команды контроллера, изменяя свое состояние.</li> <li>• Представление (View) отвечает за отображение данных модели пользователю, реагируя на изменения модели.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Контроллер (Controller) интерпретирует действия пользователя, оповещая модель о необходимости изменений.</li> </ul> <p>На спецкурсе студенты познакомятся с реализацией MVC-паттерна от компании Microsoft и научатся реализовывать своё приложение. Так же предусмотрены практические занятия, которые позволят применить знания на практике. Формат – на лекции кратко вспоминается материал предыдущей лекции. После этого идёт основная часть лекции, на которой рассказываются очередные новые элементы MVC с подробным описанием и примерами. В конце лекции оглашается домашнее задание. Задание проверяется заочно, в системе контроля версий и системе непрерывной интеграции.</p>
31.	<b>Маршрутизация и коммутация (Cisco CCNP Troubleshooting)</b>	Модуль состоит из одной дисциплины «Маршрутизация и коммутация (Cisco CCNP Troubleshooting)». Модуль развивает навыки планирования и выполнения непрерывной поддержки составных коммутируемых и маршрутизируемых сетей крупного предприятия, использование основных технологических подходов и команд поиска и устранения неисправностей сети при настройке коммутаторов и маршрутизаторов Cisco, необходимых для управления и масштабирования составных коммутируемых сетей.
32.	<b>Неотрицательные матрицы и их приложения</b>	Модуль относится к вариативной части по выбору студента, состоит из дисциплины «Неотрицательные матрицы и их приложения». Содержит основы теории Перрона-Фробениуса и ее приложения к математическим моделям в диапазоне от регулярных языков до случайных блужданий в графах.
33.	<b>Маршрутизация и коммутация (Cisco CCNP Switch)</b>	Модуль относится к вариативной части по выбору студента и состоит из одной дисциплины «Маршрутизация и коммутация (Cisco CCNP Switch)». Модуль посвящен моделированию и построению коммутируемых сетей с изучением и применением ключевых технологий и протоколов, необходимых для реализации отказоустойчивых сетей для больших предприятий на продвинутом уровне. Пошаговое изучение команд для настройки коммутаторов Cisco, необходимых для управления и масштабирования составных коммутируемых сетей.
34.	<b>Введение в обработку естественного языка</b>	Цель преподавания модуля «Введение в обработку естественного языка» - познакомить студентов с основными приложениями, подходами, источниками данных и инструментами обработки естественного языка; обучить навыкам решения задач, связанных с обработкой текстов, а также оценке таких решений. Модуль входит в вариативную часть образовательной программы (по выбору студента). В состав модуля входит дисциплина «Обработка естественных языков». Знания и навыки, полученные в ходе обучения по данному модулю, будут использованы выпускниками в дальнейшей профессиональной деятельности.
35.	<b>Стохастическая динамика</b>	Модуль относится к вариативной части по выбору студента. Модуль состоит из одной дисциплины: «Стохастическая динамика». Цель курса – изучение основных теоретических понятий и методов моделирования и анализа стохастических систем. Данная дисциплина использует базовые курсы: «Математический анализ», «Дифференциальные уравнения», «Теория вероятностей и математическая статистика». В ходе изучения студент приобретает знание базовых понятий и владение основными методами моделирования и анализа сложных вероятностных процессов.

36.	<b>Нелинейная динамика</b>	Модуль относится к вариативной части по выбору студента. Модуль состоит из одной дисциплины: «Нелинейная динамика». Курс направлен на изложение основных понятий теории динамических систем, теории устойчивости и бифуркаций; анализ основных нелинейных эффектов, таких как генерация регулярных и хаотических колебаний; овладение современными методами анализа нелинейных динамических систем. Методическая новизна курса состоит в компактном и целостном изложении теории нелинейных динамических систем. В результате изучения данной дисциплины студенты должны ознакомиться с основными качественными явлениями, идеями и моделями нелинейной динамики, методами описания аттракторов, способами бифуркационного анализа, овладеть приемами и методами исследования нелинейных динамических процессов.
37.	<b>Язык программирования Python</b>	Модуль состоит из дисциплины «Язык программирования Python» Язык Python в настоящее время является одним из самых популярных языков программирования. Отличительной особенностью Python являются простота освоения и высокая скорость разработки программ. Также достоинством языка Python является большое количество готовых к использованию библиотек в различных областях: анализ данных и машинное обучение, научные вычисления, визуализация, сетевое программирование и т.п. Цель модуля – изучить язык Python и научиться применять его для решения задач анализа данных и машинного обучения. Основные задачи обучения: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изучить базовый синтаксис языка Python.</li> <li>• Изучить основные стандартные модули языка Python.</li> <li>• Изучить основы функционального программирования в Python.</li> <li>• Изучить основы объектно-ориентированного программирования в Python.</li> </ul>
38.	<b>Основы научной работы в области информатики</b>	Модуль «Основы научной работы в области информатики» является модулем по выбору студента. Содержание модуля – сводка сведений, которые могут пригодиться молодому человеку, рассматривающему научную работу в области информатики как возможную сферу своей будущей деятельности. Значительная часть этих сведений сохраняет силу и в случае научной работы в области математики и естественных наук. Поэтому модуль представляет интерес для студентов разных направлений.
39.	<b>Дополнительные главы распознавания образов</b>	Модуль «Дополнительные главы распознавания образов» относится к вариативной части по выбору студента для ОП «Современные проблемы математики», «Прикладная информатика в аналитической экономике», «Информатика и компьютерные науки». Модуль “Дополнительные главы распознавания образов” является развитием и логическим продолжением курса “Распознавание образов”, и ориентирован на слушателей, обучающихся по магистерской программе в области прикладной математики и теоретической информатики. В совокупности оба курса могут рассматриваться как две неотъемлемые части одной комплексной дисциплины, посвященной теории и методам анализа данных. Цель модуля состоит в знакомстве слушателей с фундаментальными основами теории статистического обучения, предоставляющими математический аппарат для обоснования корректности алгоритмов обучения, получения доверительных оценок качества получаемых решающих правил, степени их переобученности и т.п. По уровню подготовки курс ориентирован на студентов, стремящихся наряду с навыками грамотного применения стандартных библиотек получить знания, позволяющие



		самостоятельно разрабатывать и обосновывать алгоритмы, лежащие в их основе.
40.	<b>Дополнительные главы компьютерных наук-1</b>	Модуль «Дополнительные главы компьютерных наук-1» относится к вариативной части по выбору студента, состоит из дисциплины «Дополнительные главы компьютерных наук. 1 часть». В рамках модуля студенты более подробно изучают применение анализа данных и машинного обучения на практике.
41.	<b>Методы построения сеток</b>	<p>Цель модуля – получение знаний в области методов построения сеток, предназначенных для численного решения задач математической физики. Задачи модуля:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ознакомить с методом отображений как основным инструментом, используемым для построения сеток.</li> <li>• Дать представление об основных требованиях, предъявляемых к сетке и способах их формализации.</li> <li>• Ознакомить с основными методами построения сеток и разобрать проблемы, возникающие при их разработке.</li> <li>• Освоить простейшие способы и алгоритмы построения сеток и способы их тестирования.</li> </ul> <p>При этом важнейшим фактором обучения является закрепление полученных знаний в ходе решения практических и домашних заданий. Для освоения материала требуются знания по математическому и функциональному анализу, дифференциальным уравнениям, уравнениям математической физики, вариационному исчислению, численным методам и методам конечных разностей, языкам программирования. Полученные знания могут быть востребованы в ходе выполнения домашних и практических заданий, курсовых, бакалаврских работ, дипломных и аспирантских работ по численным методам, методам конечных разностей (вычислительной математике), математическому моделированию и разработке программ.</p>
42.	<b>Моделирование и управление в робототехнических системах</b>	Модуль относится к вариативной части по выбору студента. В рамках модуля студенты работают как с реальными мобильными роботами, так и с их математическими моделями, и учатся решать задачи передвижения, ориентации на местности, картирования местности.
43.	<b>Дополнительные главы компьютерных наук-2</b>	Модуль «Дополнительные главы компьютерных наук-2» относится к вариативной части по выбору студента, состоит из дисциплины «Дополнительные главы компьютерных наук. 2 часть». В рамках модуля студенты более подробно изучают применение анализа данных и машинного обучения на практике.
44.	<b>Практика</b>	
45.	<b>Учебная практика</b>	Практика входит в обязательную часть программы и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Успешное прохождение практик базируется на результатах изучения модулей. Учебная практика выполняется на кафедрах УрФУ, в департаменте «Математики, механики и компьютерных наук» Института естественных наук и математики, институтах РАН, на предприятиях и в компаниях – партнерах УрФУ. Цель учебной практики – получение первичных

		<p>профессиональных навыков и умений, в том числе и навыков научно-исследовательской работы. Предусматривается защита отчёта о выполнении индивидуального задания студента.</p>
46.	<b>Производственная практика, научно-исследовательская работа</b>	<p>Практика входит в обязательную часть программы и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Успешное прохождение практик базируется на результатах изучения модулей. «Производственная практика, научно-исследовательская работа» выполняется на кафедрах УрФУ, в департаменте «Математики, механики и компьютерных наук» Института естественных наук и математики, институтах РАН, на предприятиях и в компаниях – партнерах УрФУ. Цель производственной практики – получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, развитие практических навыков в научно-исследовательской работе, навыков работы в производственном или научно-исследовательском коллективе. Во время практики магистранты также обобщают результаты научных исследований и готовят выпускную квалификационную работу. Предусматривается защита отчёта о выполнении индивидуального задания студента.</p>
47.	<b>Производственная практика, преддипломная</b>	<p>Целью практики является завершение выпускной квалификационной работы и написание ее текста.</p>
48.	<b>Государственная итоговая аттестация</b>	<p>Модуль состоит из двух частей: «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена», «Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы». Целью модуля является подготовка результатов выпускной квалификационной работы и ее защита на заседании Государственной аттестационной комиссии.</p>
49.	<b>Факультативы</b>	
50.	<b>Неклассические логики</b>	<p>Модуль относится к факультативной части по выбору студента. Модуль состоит из одной дисциплины: «Неклассические логики». Цель курса – дать представление об особенностях и многообразии систем неклассических логик, так или иначе отказывающихся (или ослабляющих) от некоторых законов и принципов классической логики. Анализируются причины деуниверсализации классической логики, подробно рассматриваются семантические основания языков пропозициональных неклассических логик. Курс вводит магистрантов в сферу самых современных научных исследований рационального познания, необходимых специалисту, строящему свою карьеру в науке и различных областях ее приложения. В числе тем: общая характеристика неклассических логик; многообразие неклассических логик; многозначная логика; модальная логика; семантика возможных миров; логика времени; динамическая логика; интуиционистская логика; паранепротиворечивая логика; релевантная логика.</p>

Руководитель ОП

А.М. Шур