

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ
РЕСПУБЛИКИ
ОШСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.М. АДЫШЕВА

ЕСТЕСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ

“Согласовано”
УМС-ОшТУ

_____ 20__ г.



“Утверждаю”
Ректор ОшТУ

_____ 20__ г.

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки: **510200 Прикладная математика и информатика**

Профиль(и) направления (программа): **“Прикладная математика и информатика”**

Классификация выпускника: **Магистр**

Руководитель ООП:

д.ф.-м.н., профессор Аширбаева А.Ж.

Ош-2023

Обсуждена и одобрена на заседании кафедры прикладной математики
Протокол № 10 от 25.04. 2023г.

Рекомендована Ученым Советом Ошского технологического университета имени
М.М. Адышева

Разработчики: д.ф.-м.н., зав. кафедрой прикладной математики
Аширбаева А.Ж.,
д.ф.-м.н. Сатаров Ж.
преподаватель Жолдонова Ч.Б.

1. Общие положения

1.1. Настоящий Государственный образовательный стандарт по направлению **510200 - Прикладная математика** высшего профессионального образования разработан уполномоченным государственным органом в области образования Кыргызской Республики в соответствии с Законом "Об образовании" и иными нормативными правовыми актами Кыргызской Республики в области образования и утверждён в порядке, определённом Кабинетом Министров Кыргызской Республики.

Выполнение настоящего Государственного образовательного стандарта является обязательным для всех вузов, реализующих профессиональные образовательные программы по подготовке магистров, независимо от форм собственности и ведомственной принадлежности.

1.2. В настоящем Государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования используются термины и определения в соответствии с Законом Кыргызской Республики "Об образовании" и международными договорами в сфере высшего профессионального образования, вступившими в силу в установленном законом порядке, участницей которых является Кыргызская Республика:

- **основная образовательная программа** - совокупность учебно-методической документации, регламентирующей цели, ожидаемые результаты, содержание и организацию реализации образовательного процесса по соответствующему направлению подготовки;
- **направление подготовки** - совокупность образовательных программ для подготовки кадров с высшим профессиональным образованием (специалистов, бакалавров и магистров) различных профилей, интегрируемых на основании общности фундаментальной подготовки;
- **профиль** - направленность основной образовательной программы на конкретный вид и (или) объект профессиональной деятельности;
- **компетенция** – заранее заведенное социальное требование (норма) к образовательной подготовке ученика (обучаемого), необходимой для его эффективной, продуктивной деятельности в определенной сфере;
- **бакалавр** – уровень квалификации высшего профессионального образования, дающий право для поступления в магистратуру и осуществления профессиональной деятельности;
- **магистр** - уровень квалификации высшего профессионального образования, дающий право для поступления в аспирантуру и (или) в базовую докторантуру (PhD/по профилю) и осуществления профессиональной деятельности;
- **кредит** - условная мера трудоемкости основной профессиональной образовательной программы;
- **результаты обучения** - компетенции, приобретенные в результате обучения по основной образовательной программе/модулю;
- **выравнивающие курсы** – дисциплины, осваиваемые студентами

магистрантами, не имеющими базового образования по соответствующему направлению (специальности), в течение первого года обучения для приобретения базовых профессиональных знаний и компетенция, требуемых для освоения основной образовательной программы подготовки магистров по направлению;

- **общенаучные компетенции** – представляют собой характеристики, являющиеся общими для всех (или большинства) видов профессиональной деятельности: способность к обучению, анализу и синтезу и т.д.;

- **инструментальные компетенции** – включают когнитивные способности, способность понимать и использовать идеи и соображения; методологические способности, способность понимать и управлять окружающей средой, организовывать время, выстраивать стратегии обучения, принятия решений и разрешения проблем; технологические умения, умения, связанные с использованием техники, компьютерные навыки и способности информационного управления; лингвистические умения, коммуникативные компетенции;

- **социально-личностные и общекультурные компетенции** – индивидуальные способности, связанные с умением выражать чувства и отношения, критическим осмыслением и способностью к самокритике, а также социальные навыки, связанные с процессами социального взаимодействия и сотрудничества, умением работать в группах, принимать социальные и этические обязательства;

- **профессиональный стандарт** – основополагающий документ, определяющий в рамках конкретного вида профессиональной деятельности требования к ее содержанию и качеству и описывающий качественный уровень квалификации сотрудника, которому тот обязан соответствовать, чтобы по праву занимать свое место в штате любой организации, вне зависимости от рода ее деятельности.

1.3. Сокращения и обозначения

В настоящем Государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования используются следующие сокращения:

ГОС — Государственный образовательный стандарт

ВПО — высшее профессиональное образование;

ООП - основная образовательная программа;

УМО - учебно-методические объединения;

ОК - общенаучные компетенции;

ИК - инструментальные компетенции;

ПК - профессиональные компетенции;

СЛК - социально-личностные и общекультурные компетенции.

ОшТУ –Ошский технологический университет.

2. Цель и ожидаемые результаты ООП

2.1.Цели ООП ВПО по направлению подготовки **510200 «Прикладная математика и информатика»** (магистр) в области обучения и воспитания личности.

В области обучения целью ООП ВПО по направлению подготовки **510200 «Прикладная математика и информатика»** является (Ц):

Ц.1. Обеспечить выпускника базовыми знаниями в области фундаментальной науки, программно-информационного обеспечения, научных и прикладных исследований и математического моделирования.

Ц.2. Формировать социально-личностные качества: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, гражданственности, коммуникативности, толерантности, повышения общей культуры.

Ц.2. Подготовка выпускников, способных использовать эффективные методы решения задач естествознания, техники, экономики и управления.

Ц.3. Подготовка выпускников, способных преподаванию информатики и математических дисциплин с применением современных методов педагогики и средства обучения.

2.2. В области обучения ожидаемые результаты ООП ВПО по направлению подготовки 510200 «Прикладная математика и информатика» является (РО).

№	Ожидаемые результаты	Компетенции
1	РО-1. Умение анализировать и решать стратегические задачи, направленные на развитие ценностей гражданского демократического общества	ОК-1, ИК-2, ПК-15
2	РО-2. Умение вести профессиональные дискуссии на уровне профильных и смежных отраслей на одном из иностранных языков	ОК-1, ИК-1, ИК-2
3	РО-3. Умение проводить научные исследования, анализировать проблемы и получать новые научные и прикладные результаты с использованием информационных технологий	ИК-1, ПК-1,2,3,4,5,7
4	РО-4. Умение организовывать процессы корпоративного обучения на основе технологий электронного и мобильного обучения	СЛК-1, ИК-2, ПК-6,9,13
5	РО-5. Способность разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов, управлять проектами	СКЛ-1, ИК-2, ПК-4,5,7,11,12
6	РО-6. Способность проводить лекционные, семинарские и практические занятия, также спецкурсы по профилю специализации и разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного и мобильного обучения	ПК-8,9,10
7	РО-7. Умение решать задачи, производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне, используя основ защиты профессионального персонала и населения	ПК-1,12,14,15
8	РО-8. Умение применять в научно-исследовательской и	ПК-1, 2, 3,10

прикладной деятельности современный математический аппарат	
--	--

3. Общая характеристика ОПП ВПО

3.1. ООП ВПО по направлению подготовки 510200 «Прикладная математика и информатика» (квалификация «магистр») обеспечивает реализацию требований ГОС и заинтересованных сторон (работодателей, магистрантов, обществ и др.).

Выпускникам вузов, полностью освоившим ООП ВПО по подготовке магистров и успешно прошедшим государственную итоговую аттестацию в установленном порядке, выдается диплом о высшем образовании с присвоением квалификации «магистр».

3.2. ООП представляет собой систему нормативно-методических материалов, разработанную на основе нормативных документов:

- Закон КР «Об образовании»,
- ГОС ВПО направлению 510200 «Прикладная математика и информатика», утвержденного Приказом МОиН КР № 1578/1 от «21» сентября 2021 г;
- Нормативно-методические документы Министерства образования и науки Кыргызской Республики;
- Постановление Правительства «Об утверждении актов по независимой аккредитации в системе образования КР» от 29 сентября 2015 г. № 670 (с последующими изменениями и дополнениями)
- Положение о структуре и условиях реализации профессиональных программ профессионального образования в КР;
- Положение об организации учебного процесса в ОшТУ имени М.М. Адышева на основе кредитной технологии обучения (ECTS) (бюллетень №34).

3.3. Назначение (миссия) ООП определяется ОшТУ имени М.М. Адышева с учетом образовательных потребностей личности, общества и государства, развития единого образовательного пространства в области прикладной математики и информатики.

3.4. Целью основной образовательной программы является подготовка выпускников к видам профессиональной деятельности, определяемых ГОС ВПО КР, всестороннее развитие личности обучающихся на основе формирования компетенций, указанных в ГОС ВПО.

3.5. Подготовка выпускников осуществляется на основе следующих принципов:

- направленность на двухуровневую систему образования;
- участие магистранта в формировании своей образовательной траектории обучения;
- развитие практико – ориентированного обучения на основе компетентностного подхода;

- использование кредитной системы и модульно – рейтинговой оценки достижений магистрантов в целях обеспечения академической мобильности;
- соответствие системы оценки и контроля достижения компетенций магистрантов условиями их будущей профессиональной деятельности;
- профессиональная и социальная активность выпускника;
- международное сотрудничество по направлению подготовки.

3.6. Нормативный срок освоения ООП ВПО по подготовке магистров по направлению **510200- Прикладная математика и информатика** на базе среднего общего или среднего профессионального образования при очной форме обучения составляет не менее 6 лет, на базе высшего профессионального образования, подтвержденного присвоением квалификации «бакалавр», - не менее 2 лет.

Сроки освоения ООП ВПО по подготовке магистров на базе высшего профессионального образования, подтвержденного присвоением квалификации «бакалавр» по очно-заочной (вечерней) и заочной формам обучения, а также в случае сочетания различных форм обучения увеличиваются вузом на полгода относительно установленного нормативного срока освоения при очной форме обучения.

Сроки освоения ООП ВПО по подготовке магистров на базе полного высшего профессионального образования с присвоением квалификации «специалист» составляют не менее одного года.

Для абитуриентов с высшим профессиональным образованием по неродственным направлениям подготовки бакалавров и специальностям срок освоения образовательной программы увеличивается за счет освоения выравнивающих курсов, формирующих базовые профессиональные знания и компетенции ООП ВПО по подготовке магистров по соответствующему направлению.

При обучении по индивидуальному учебному плану, вне зависимости от формы получения образования, срок обучения устанавливается вузом самостоятельно.

При обучении по индивидуальному учебному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья, вуз вправе продлить срок по сравнению со сроком, установленным для соответствующей формы получения образования.

Иные нормативные сроки освоения ООП ВПО в подготовке магистров устанавливаются Кабинетом Министров Кыргызской Республики.

3.7. Общая трудоемкость освоения ООП ВПО подготовки магистров на базе среднего общего или среднего профессионального образования при очной форме обучения составляет не менее 360 кредитов и на базе квалификации «бакалавр», составляет не менее 120 кредитов.

Трудоемкость ООП ВПО по очной форме обучения за учебный год равна не менее 60 кредитов.

Трудоемкость одного учебного семестра равна не менее 30 кредитам (при двух семестровом построении учебного процесса).

Один кредит эквивалентен 30 часам учебной работы студента (включая его аудиторную, самостоятельную работу и все виды аттестации).

Трудоемкость ООП по очно-заочной (вечерней) и заочной формам обучения, а также в случае сочетания различных форм за учебный год составляет не менее 48 кредитов.

Трудоемкость освоения ООП по учебным циклам и разделам

Код ЦД ООП	Учебные циклы и проектируемые результаты их освоения	Объем ООП подготовки магистров и ее блоков в кредитах (по ГОС)	Объем ООП подготовки магистров и ее блоков в кредитах (по уч.плану)
Б.1	Дисциплины	60-90	80
	Общенаучный цикл	20-30	30
	Профессиональный цикл	40-60	50
Б.2	Практика	20-40	20
Б.3	Государственная итоговая аттестация	10-20	20
	Общая трудоемкость ООП	120	120

3.8. Требования к абитуриенту. Уровень образования абитуриента, претендующего на получение высшего профессионального образования с присвоением квалификации «магистр» - высшее профессиональное образование с присвоением квалификации «бакалавр» или высшее профессиональное образование с присвоением квалификации «специалист».

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о высшем профессиональном образовании с присвоением квалификации «бакалавр» или высшем профессиональном образовании с присвоением квалификации «специалист».

3.9. Руководителем ООП по направлению подготовки 510200 является доктор физико-математических наук, профессор Аширбаева Айжаркын Жоробековна.

4. Модель выпускника ООП по направлению подготовки 510200 Прикладная математика и информатика

4.1. Цели ООП ВПО по направлению подготовки 510200- Прикладная математика и информатика в области обучения и воспитания личности.

4.1.1. В области обучения целью ООП ВПО по направлению подготовки

510200 «Прикладная математика и информатика» является: подготовка магистров к разносторонней профессиональной деятельности в области фундаментальной науки, программно-информационного обеспечения проектно-конструкторской и эксплуатационно-управленческой деятельности, научных и прикладных исследований, опытно-конструкторских работ, математического моделирования и программного обеспечения, разработки эффективных методов решения задач естествознания, техники, экономики и управления, преподавание информатики и цикл прикладных математических дисциплин путем развития у студентов личных качеств и формирования универсальных и профессиональных компетенции, способствующих его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

4.1.2. В области воспитания личности целью ООП ВПО по направлению подготовки **510200- Прикладная математика и информатика** является формирование социально-личностных качеств студентов: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, гражданственности, коммуникативности, толерантности, повышения общей культуры.

4.2 Область профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки **510200 - Прикладная математика и информатика** включает: научно-исследовательскую деятельность в областях, использующих математические методы и компьютерные технологии; решение различных задач с использованием математического моделирования процессов и объектов и программного обеспечения; разработку эффективных методов решения задач естествознания, техники, экономики и управления; программно-информационное обеспечение научной, исследовательской, проектно-конструкторской и эксплуатационно-управленческой деятельности; преподавание цикла математических дисциплин (в том числе информатики).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

4.3. Объектами профессиональной деятельности выпускников

Объектами профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки являются понятия, гипотезы, теоремы, методы и математические модели, составляющие содержание фундаментальной и прикладной математики, механики и других естественных наук.

4.4. Магистр по направлению подготовки 510200 - Прикладная математика и информатика готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- научная и научно-исследовательская деятельность;
- проектная и производственно-технологическая деятельность;
- организационно-управленческая деятельность;

- нормативно-методическая деятельность;
- педагогическая деятельность;
- консалтинговая деятельность;
- консорциумная деятельность;
- социально-ориентированная деятельность;
- социально-личностное совершенствование.

4.5. Магистр по направлению подготовки 510200 - Прикладная математика и информатика науки должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности и профессионального стандарта (при наличии) и профильной направленностью:

научная и научно-исследовательская деятельность:

- изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности;
- применение наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач в области физики, химии, биологии, экономики, медицины, экологии;
- изучение информационных систем методами математического прогнозирования и системного анализа;
- изучение больших систем современными методами высокопроизводительных вычислительных технологий, применение современных суперкомпьютеров в проводимых исследованиях;
- исследование и разработка математических моделей, алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов;
- составление научных обзоров, рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований;
- участие в работе научных семинаров, научно-тематических конференций, симпозиумов;
- подготовка научных научно-технических публикаций;

проектная и производственно-технологическая деятельность:

- исследование математических методов моделирования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых научно-исследовательских прикладных задач или опытно конструкторских работ;
- исследование автоматизированных систем и средств обработки информации, средств администрирования и методов управления безопасностью компьютерных сетей;
- изучение элементов проектирования сверхбольших интегральных схем, моделирование и разработка математического обеспечения оптических или квантовых элементов для компьютеров нового поколения;

- разработка программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных;
- разработка и исследование алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых (или известных) сервисов систем информационных технологий;
- разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения;
- изучение языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения;
- изучение и разработка систем цифровой обработки изображений, средств компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования;
- развитие и использование инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности;

организационно-управленческая деятельность:

- разработка процедур и процессов управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием систем информационных технологий;
- управление проектами/ под проектами, планирование производственных процессов и ресурсов, анализ рисков, управление командой проекта;
- соблюдение кодекса профессиональной этики;
- организация корпоративного обучения на основе технологий электронного обучения и мобильного обучения, а также развитие корпоративных баз знаний;
- нормативно-методическая деятельность:
- участие в разработке корпоративной технической политики в развитии корпоративной инфраструктуры информационных технологий на принципах открытых систем;
- участие в разработке корпоративных стандартов и профилей функциональной стандартизации приложений, систем, информационной инфраструктуры;
- педагогическая деятельность:
- владение методикой преподавания учебных дисциплин;
- владение методами электронного обучения;
- консультирование по выполнению курсовых и дипломных работ студентов образовательных учреждений высшего профессионального и среднего профессионального образования по тематике в области прикладной математики и информационных технологий;
- проведение семинарских и практических занятий по общематематическим дисциплинам, а также лекционных занятий по профилю специализации;
- консалтинговая деятельность:
- разработка аналитических обзоров состояния в области прикладной математики и информатики по направлениям профильной подготовки;

- участие в ведомственных, отраслевых или государственных экспертных группах по экспертизе проектов, тематика которых соответствует профильной направленности ООП магистратуры;
- оказание консалтинговых услуг по тематике, соответствующей профильной направленности ООП магистратуры;

консорциумная деятельность:

- участие в международных проектах, связанных с решением задач математического моделирования распределенных систем, нелинейных динамических систем, системного анализа и математического прогнозирования информационных систем;
- участие в деятельности профессиональных сетевых сообществ по конкретным направлениям развития области прикладной математики и информационных технологий;

- *социально-ориентированная деятельность:*

- участие в разработке корпоративной политики и мероприятий в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом, включая разработку и реализацию решений, направленных на поддержку социально-значимых проектов, на повышение электронной грамотности населения, обеспечение общедоступности информационных услуг, развитие детского компьютерного творчества;

социально-личностное совершенствование:

совершенствование и расширение общенаучной базы, овладение новыми методами исследования, стремление к достижению наивысших результатов в науке и практической деятельности, формирование вокруг себя атмосферы творчества и сотрудничества, формирование социально активной жизненной позиции, повышение уровня общекультурного, нравственного и физического совершенствования своей личности.

5. Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения ООП ВПО

Выпускник по направлению 510200 - Прикладная математика и информатика подготовки с присвоением квалификации «магистр», в соответствии с целями ООП и задачами профессиональной деятельности должен обладать следующими компетенциями:

а) универсальными:

- общенаучными (ОК):

- Способен анализировать и решать стратегические задачи, направленные на развитие ценностей гражданского демократического общества, обеспечение социальной справедливости, решение мировоззренческих, социально и личностно значимых проблем на основе междисциплинарных и инновационных подходов ОК-1.

- инструментальными (ИК):

- Способен вести профессиональные дискуссии на уровне профильных и смежных отраслей на одном из иностранных языков ИК-1;
- Способен производить новые знания с использованием информационных технологий и больших данных для применения в инновационной и научной деятельности ИК-2.
- социально-личностными и общекультурными (СЛК):*
- Способен организовать деятельность экспертных/ профессиональных групп/ организаций для достижения целей СЛК-1.

б) профессиональными (ПК):

научная и научно-исследовательская деятельность:

- Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты (ПК-1);
- Может разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2);

проектная и производственно-технологическая деятельность:

- Готов углубленно анализировать проблемы, становить и обосновывать задачи научной и проектно-технологической деятельности (ПК-3);
- умеет разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов (ПК-4);

организационно-управленческая деятельность:

- Способен управлять проектами (под проектами), планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта (ПК-5);
- Умеет организовывать процессы корпоративного обучения на основе технологий электронного и мобильного обучения и развития корпоративных баз знаний (ПК-6);

нормативно-методическая деятельность:

- Может разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов (ПК-7);

педагогическая деятельность:

- Готов проводить семинарские и практические занятия с обучающимися, а также лекционные занятия спецкурсов по профилю специализации (ПК-8);
- Умеет разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного и мобильного обучения (ПК-9);

консалтинговая деятельность:

- Готов к разработке аналитических обзоров состояния области прикладной математики и информационных технологий по профильной направленности ООП магистратуры (ПК-10);

консорциумная деятельность:

- Способен работать в международных проектах по тематике специализации (ПК-11);

- Может участвовать в деятельности профессиональных сетевых сообществ по конкретным направлениям (ПК-12);

социально-ориентированная деятельность:

- Способен осознавать корпоративную политику в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом, принимать участие в ее развитии (ПК-13);
- Готов к использованию основ защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения, основных мер по ликвидации их последствий, способность к общей оценке условий безопасности жизнедеятельности (ПК-14);
- Готов к реализации решений, направленных на поддержку социально-значимых проектов, на повышение электронной грамотности населения, обеспечения общедоступности информационных услуг (ПК-15).

6. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП

6.1. Академический календарь.

Академический календарь для магистрантов очного обучения составлены с учетом требований:

- учебный год длится с 1 сентября по 31 августа (включая каникулы) и делится на два семестра: осенний и весенний;
- период теоретического обучения в каждом семестре делится на две рейтинговых модуля (цикла) по 8 недель, каждый. По завершении каждого цикла проводится промежуточная аттестация магистрантов;
- трудоемкость учебного года – 60 зачетных единиц, семестра – как правило, 30 зачетных единиц;
- периоды экзаменационных сессий учитываются как время самостоятельной работы магистрантов;
- практики магистрантов и подготовка выпускной квалификационной работы могут проводиться в пределах нормативной трудоемкости недели.

Учебный график составляется на основе типового учебного графика с учетом сроков и продолжительности практик магистрантов и итоговой государственной аттестации выпускников по конкретному направлению подготовки.

6.2. Учебный план направления подготовки 510200 Прикладная математика и информатика (приложение 1.):

Основная образовательная программа высшего профессионального образования (ООП) по направлению подготовки 510200 Прикладная математика и информатика (квалификация магистр) предусматривает изучение следующих блоков:

Блок 1. Дисциплины (80 кр.):

1. Общенаучный цикл (базовая часть – 16кр. вариативная часть – 14кр.),

II. *Профессиональный цикл* (базовая часть=15кр. вариативная часть = 35кр.)

Блок 2. Практика (20 кр.):

I. *Научно-исследовательская работа в семестре (3 кр.)*

II. *Научно-педагогическая практика(7 кр.)*

III. *Научно-исследовательская практика (10 кр.)*

Блок 3. Государственная итоговая аттестация (20 кр.)

Базовая часть общенаучного цикла предусматривает изучение следующих дисциплин: Философские проблемы науки, Иностранный (западный) язык в профессиональной деятельности, История и методология прикладной математики и информатики.

В результате изучения базовой части общенаучного цикла магистрант должен:

знать:

- основные научные школы, направления, концепции, источники знаний и приемы работы с ними;
- методологию научных исследований;
- основные особенности научного метода познания; классификацию наук и научных исследований;
- грамматический и лексический строй иностранного языка, профессиональную терминологию, основные типы письменных, устных и элементарных речевых произведений на иностранном языке;
- место естественных наук в выработке научного мировоззрения; историю прикладной математики и информатики;

уметь:

- обосновывать, формулировать и решать задачи, возникающие в процессе научно-исследовательской, экспертно-консультационной, проектной и педагогической деятельности;
- определять оптимальные методы исследования, анализировать и обрабатывать результаты научных исследований, в том числе и на электронных носителях;
- использовать знания иностранного языка в профессиональной деятельности, вести беседу-диалог профессиональной направленности на иностранном языке и на тему, отражающую сферу научных интересов;
- осуществлять концептуальный анализ и формирование онтологического базиса при решении научных и прикладных задач в области информационных технологий;

владеть:

- методологией научных исследований;
- методами организации и проведения научных исследований;
- деловым иностранным языком, навыками устной речи на иностранном языке для общения в профессиональной области, основами деловых коммуникаций и речевого этикета изучаемого иностранного языка, готовностью работать в иностранной среде;
- основами методологии научного познания и системного подхода при изучении различных уровней организации материи, информации, пространства и времени;

Базовая часть профессионального цикла предусматривает изучение следующих обязательных дисциплин:

Современные компьютерные технологии, Специальные главы высшей математики, Дискретные и математические модели.

В результате изучения дисциплин базовой части профессионального цикла студент должен:

знать:
- фундаментальные концепции и профессиональные результаты, системные методологии в профессиональной области;

- современное состояние и принципиальные возможности языков и систем программирования; современное состояние и принципиальные возможности языков и систем языков и систем программирования;

уметь:
- применять их в профессиональной деятельности; - использовать современные тенденции развития, научные и прикладные достижения математики и информатики, системные методологии в профессиональной области;

владеть:
- современными тенденциями развития, научными и прикладными достижениями прикладной математики и информатики.

Учебный план направлен на подготовку 510200 Прикладная математика и информатика (приложение 1.)

6.3. Рабочие программы учебных дисциплин в соответствии с ГОС ВПО

(разрабатываются с учетом требований к содержанию по макету).
Содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ООП регламентируется учебным планом направления подготовки 510200 Прикладная математика и информатика; рабочими программами учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей); материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами научно-педагогической, научно-исследовательской практики; годовым календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

В учебных программах каждой дисциплины (модуля) четко сформулированы конечные результаты обучения в организационной связи с осваиваемыми знаниями, умениями и приобретаемыми компетенциями в целом по ООП подготовки специалиста.

6.4. Программы практик.

В соответствии с ГОС ВПО КР по направлению подготовки 510200 Прикладная математика и информатика раздел основной образовательной программы специалиста «Научно-исследовательская работа в семействе. Научно-педагогическая практика и научно-исследовательская практика» является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию универсальных и профессиональных компетенций обучающихся.

Практика проводится в сроки, установленные учебным планом. Система практической подготовки магистрантов по направлению подготовки 510200 Прикладная математика и информатики включает:

- Научно-исследовательскую работу в семестре (1,2 курсы, 1,2,3 семестр)
- Научно-педагогическую практику (1 курс, 2 семестр, продолжительность – 5 недели)
- Научно-исследовательскую практику (2 курс, 4 семестр, продолжительность – 7 недели)

Научно-исследовательская работа в семестре может осуществляться в следующих формах:

- участие в работе научно-педагогического коллектива кафедры прикладной математики;
- выполнение заданий научного руководителя в соответствии с утвержденным планом НИР;
- участие в научных семинарах кафедры;
- выступления на конференциях молодых ученых, проводимых в ОшТУ имени М.М. Адышева и других вузах, а также участие в других научных конференциях;
- подготовка и публикация тезисов докладов, научных статей;
- участие в научно-исследовательских проектах, выполняемых на кафедре в рамках научно-исследовательских программ;

Содержание научно-исследовательской работы в семестре определяется темой магистерской диссертации, ее целями и задачами, научной новизной планируемых исследований. Научная новизна и практическая значимость диссертационного исследования формулируются в начале работы над диссертацией и носят предварительный характер. При этом новизна должна быть обоснована. Важную роль в этом играет научно-исследовательская работа в семестре. Поэтому содержание научно-исследовательской работы нужно построить таким образом, чтобы в ходе ее выполнения были получены необходимые данные, подтверждающие научную новизну магистерской диссертации, ее практическую значимость.

Аналитический обзор по теме исследования должен основываться на актуальных научно-исследовательских публикациях и содержать анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимых исследований. Основу обзора литературы должны составлять

источники, раскрывающие теоретические аспекты изучаемого вопроса, и в первую очередь научные монографии и статьи в научных журналах.

Научно-педагогическая практика предусмотрена учебным планом по направлению подготовки 510200 «Прикладная математика и информатика» и проводится во втором семестре. Продолжительность практики составляет 5 недели (210 часов).

Практика проводится на технической и программно-информационной базе кафедры «Прикладная математика» ОшТУ имени М.М. Адышева и предполагает непосредственное участие обучающегося в учебно-методической и учебной работе кафедры.

Оформление студента на практику происходит на основе приказа ректора ОшТУ имени М.М. Адышева о направлении на научно-педагогическую практику.

Основными целями научно-педагогической практики являются подготовка магистрантов к выполнению таких задач педагогической деятельности как

- преподавание управленческих дисциплин;
- разработка образовательных программ и учебно-методических материалов.

Основными задачами научно-педагогической практики являются:

- закрепление, углубление и дополнение теоретических знаний, полученных при изучении специальных дисциплин;

- формирование у обучающихся компетенций, связанных с преподаванием математических дисциплин в учреждениях системы высшего и дополнительного профессионального образования;

- приобретение опыта педагогической работы в условиях высшего учебного заведения и овладение педагогическими навыками проведения отдельных видов учебных занятий.

В ходе научно-педагогической практики магистрант должен овладеть умениями:

- осуществления методической работы по проектированию и организации учебного процесса, разработки методического обеспечения дисциплин;

- выступления перед студенческой аудиторией;

- анализа возникающих в педагогической деятельности затруднений и принятия плана действий по их разрешению;

- самоконтроля и самооценки процесса и результата педагогической деятельности.

Магистрант должен получить следующие практические навыки:

навыки использования методов математического, имитационного и информационного моделирования для решения научных и прикладных задач;

- навыки работы с современными программными и аппаратными средствами информационных технологий для выполнения научных исследований;

- способность проводить научные исследования и получать новые научные результаты;
- способность публично выступать перед различными аудиториями с докладами/сообщениями о проблемах и путях их решения;
- способность работать в научно-исследовательском коллективе.

Научно-исследовательская практика магистрантов является составной частью основной образовательной программы высшего профессионального образования по направлениям магистерской подготовки. Научно-исследовательская практика - вид учебной работы, направленный на расширение и закрепление теоретических и практических знаний, полученных магистрантами в процессе обучения, приобретение и совершенствование практических навыков по избранной магистерской программе, подготовку к будущей профессиональной деятельности.

Целями освоения научно-исследовательской практики являются:

- формирование и развитие профессиональных знаний в сфере избранной специальности, закрепление полученных теоретических знаний по дисциплинам направления и специальным дисциплинам магистерских программ;
- формирование и развитие профессиональных знаний в процессе работы в научных или производственных лабораториях организации;
- овладение необходимыми профессиональными компетенциями, по избранному направлению специализированной подготовки;
- сбор фактического материала для подготовки выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

Задачи научно-исследовательской практики

Магистр по направлению подготовки 51.02.00 «Прикладная математика и информатика» должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью ООП магистратуры и видами профессиональной деятельности. Задачами научно-исследовательской практики являются:

- изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности;
- применение наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач в области экономики;
- изучение информационных систем методами математического прогнозирования и системного анализа;
- изучение больших систем современными методами высокопроизводительных вычислительных технологий, применение современных суперкомпьютеров в проводимых исследованиях;

- исследование и разработка математических моделей, алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов;
- составление научных обзоров, рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований;
- участие в работе научных семинаров, научно-тематических конференций, симпозиумов;
- подготовка научных и научно-технических публикаций;
- исследование математических методов моделирования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых научно-исследовательских прикладных задач;
- исследование автоматизированных систем и средств обработки информации;
- изучение языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения;
- развитие и использование инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности;
- разработка процедур и процессов управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием систем информационных технологий;
- управление проектами/под проектами, планирование производственных процессов и ресурсов, анализ рисков, управление командой проекта;
- владение методикой преподавания учебных дисциплин;
- владение методами электронного обучения;
- консультирование по выполнению курсовых и дипломных работ студентов образовательных учреждений высшего профессионального и среднего профессионального образования по тематике в области прикладной математики и информационных технологий;
- участие в ведомственных, отраслевых или государственных экспертных группах по экспертизе проектов, тематика которых соответствует профильной направленности ООП магистратуры;

В процессе прохождения практик студент приобретает и совершенствует следующие компетенции: В процессе прохождения производственной практики студент приобретает и совершенствует следующие компетенции:

а) универсальными:

- общенаучными (ОК):

- Способен анализировать и решать стратегические задачи, направленные на развитие ценностей гражданского демократического общества, обеспечение социальной справедливости, решение мировоззренческих, социально и личностно

значимых проблем на основе междисциплинарных и инновационных подходов ОК-1.

-инструментальными (ИК):

-Способен производить новые знания с использованием информационных технологий и больших данных для применения в инновационной и научной деятельности ИК-2.

-социально-личностными и общекультурными (СЛК):

-Способен организовать деятельность экспертных/ профессиональных групп организаций для достижения целей СЛК-1.

б) профессиональными (ПК):

научная и научно-исследовательская деятельность:

- Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты (ПК-1);

- Может разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2);

проектная и производственно-технологическая деятельность:

- Готов углубленно анализировать проблемы, ставить и обосновывать задачи научной и проектно-технологической деятельности (ПК-3);

- Готов к использованию основ защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения, основных мер по ликвидации их последствий, способность к общей оценке условий безопасности жизнедеятельности (ПК-14);

- Готов к реализации решений, направленных на поддержку социально-значимых проектов, на повышение электронной грамотности населения, обеспечения общедоступности информационных услуг (ПК-15).

Отчет по практике должен быть представлен руководителю практики в объеме, установленном кафедрой прикладной математики ОшТУ, и содержать отметки о выполнении заданий.

6.5. Программа итоговой аттестации.

«Государственная аттестация» включает подготовку к сдаче и сдачу государственных экзаменов, выполнение и защиту выпускной квалификационной работы.

7. Фактическое ресурсное обеспечение ООП по направлению (специальности) подготовки

7.1. Кадровое обеспечение ООП.

Подготовку магистров по направлению 510200 «Прикладная математика и информатика» осуществляет кафедра «Прикладная математика» Естественно-технического факультета ОшТУ имени М.М. Адышева. Кафедра «Прикладная математика» имеет следующий профессорско-преподавательский состав: всего преподавателей – 12, из них по штату – 8; учебно-вспомогательный персонал – 2. На кафедре работают: 2 доктора физико-математических наук, 4 кандидата физико-

математических наук. Качественный состав (остепененные преподаватели) составляет 50% от общего числа преподавателей.

Преподаватели профессионального цикла имеют базовое образование и (или) ученую степень, соответствующие профилю преподаваемой дисциплины.

Качественный состав ведущих ученых и специалистов, привлеченных к преподаванию соответствует требованиям государственного образовательного стандарта.

7.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса.

Библиотечный фонд ОшТУ имени М.М. Адышева содержит учебники, учебные и методические пособия, лабораторные практикумы по всем дисциплинам.

По дисциплинам и курсам учебного плана разработаны рабочие учебные программы, методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, студентам доступны пособия, циклы лекций и другие учебные и методические материалы, которые находятся на общедоступном портале электронного учебно-методического комплекса Университета.

Ресурсное обеспечение ООП по направлению подготовки 510200 Прикладная математика и информатика (квалификация магистр) включает в себя литературу по преподаваемым дисциплинам как в печатном, так и электронном формате, отечественных и зарубежных издательств, мультимедийные программы, программное обеспечение для интерактивной доски, проекторов, собственные разработки кафедры.

7.3. Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Учебная площадь, отведенная для студентов по направлению 510200 «Прикладная математика и информатика», составляет 1500 кв.м. Фактическая учебная площадь на одного магистранта составляет 9 кв. м.

Материально-техническая база подготовки кадров по направлению «Прикладная математика и информатика» составляет следующие: «Лаборатория сетевых технологий», «Лаборатория компьютерных технологий», «Лаборатория баз данных», «Лаборатория программирования», на которых установлены плакаты, планшеты и необходимые оборудования с использованием которых выполняются лабораторные работы и практические занятия.

8. Характеристика среды учебного структурного подразделения, обеспечивающая развитие общекультурных компетенций выпускников

При разработке ООП вузом использованы возможности в формировании общекультурных компетенций выпускников (компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера). Вуз активно формирует социокультурную среду, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности.

9. Система оценки качества освоения студентами ООП по направлению (специальности) подготовки

Освоение образовательных программ высшего профессионального образования завершается обязательной итоговой государственной аттестацией выпускников.

Итоговая государственная аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников ГОС ВПО.

Государственная итоговая аттестация включает подготовку к сдаче и сдачу государственных экзаменов, выполнение и защиту выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа в соответствии с ООП магистратуры выполняется в виде магистерской диссертации в период прохождения практики и выполнения научно-исследовательской работы и представляет собой самостоятельную и логически завершенную выпускную квалификационную работу, связанную с решением задач того вида (видов) деятельности, к которым готовится магистр.

Тематика выпускных квалификационных работ должна быть направлена на решение профессиональных задач:

проектная деятельность:

- исследование математических методов моделирования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых научно-исследовательских прикладных задач;
- исследование автоматизированных систем и средств обработки информации, средств администрирования и методов управления безопасностью компьютерных сетей;
- разработка программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных;
- разработка и исследование алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых (или известных) сервисов систем информационных технологий;
- разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения;
- изучение языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения;
- изучение и разработка систем цифровой обработки изображений, средств компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования;
- развитие и использование инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности;

научная и научно-исследовательская деятельность:

- изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности;
- применение наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач в области физики, химии, биологии, экономики, медицины, экологии;
- изучение информационных систем методами математического прогнозирования и системного анализа;
- изучение больших систем современными методами высокопроизводительных вычислительных технологий, применение современных суперкомпьютеров в проводимых исследованиях;
- исследование и разработка математических моделей, алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов;
- составление научных обзоров, рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований;
- участие в работе научных семинаров, научно-тематических конференций, симпозиумов;
- подготовка научных публикаций;

организационно-управленческая деятельность:

- разработка и внедрение процессов управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных систем;
- соблюдение кодекса профессиональной этики;
- планирование научно-исследовательской деятельности и ресурсов, необходимых для реализации производственных процессов;
- разработка методов и механизмов мониторинга и оценки качества процессов производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных систем;

социально ориентированная деятельность:

- участие в разработке корпоративной политики и мероприятий в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом;
- разработка и реализация решений, направленных на поддержку социально значимых проектов, на повышение электронной грамотности населения, обеспечения общедоступности информационных услуг, развитие детского компьютерного творчества;

педагогическая деятельность:

- владение методикой преподавания учебных дисциплин;
- владение методами электронного обучения.

При выполнении выпускной квалификационной работы обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные

глубокие знания, умения и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.