

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Утверждено решением Ученого совета
Тульского государственного университета
от «28» января 2021г., протокол № 8



Ректор

М.В. Грязев

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы магистратуры

по направлению подготовки

01.04.02 Прикладная математика и информатика

с направленностью (профилем)

***Математическое и информационное обеспечение
экономической деятельности***

Идентификационный номер образовательной программы: 010402-01-21

Тула 2021 год

1 Общие сведения об образовательной программе

1.1 Реализуемая в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Тульский государственный университет» (далее – университет) основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа магистратуры (далее – ОПОП ВО) по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика с направленностью (профилем) Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности включает в себя общую характеристику ОПОП ВО, учебный план и календарный учебный график, рабочие программы дисциплин (модулей), практик, итоговой (государственной итоговой) аттестации, оценочные и методические материалы, а также иные компоненты, предусмотренные законодательством в сфере образования.

1.2 ОПОП ВО разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, утвержденным приказом Минобрнауки России от 10.01.2018 № 13.

1.3 Обучение по ОПОП ВО осуществляется в очной форме.

1.4 Срок получения образования устанавливается учебным планом (индивидуальным учебным планом).

1.5 Объем ОПОП ВО составляет 120 зачетных единиц.

1.6 Выпускнику, освоившему ОПОП ВО, присваивается квалификация «Магистр».

1.7 Образовательная деятельность по ОПОП ВО осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

2 Цель и задачи ОПОП ВО

2.1 Целью ОПОП ВО является обеспечение комплексной, всесторонней и качественной подготовки квалифицированных, конкурентоспособных специалистов в области прикладной математики и информатики на основе формирования у обучающихся компетенций, определяющих уровень развития личностных качеств, а также компетенций, характеризующих способность и готовность обучающегося выполнять профессиональные функции, в соответствии с требованиями ФГОС по данному направлению подготовки с учетом направленности (профиля) образовательной программы.

2.2 Задачами ОПОП ВО являются обучение и подготовка специалистов в области прикладной математики и информатики:

- владеющих навыками высокоэффективного использования и применения математических методов и программирования;
- готовых к применению современных средств компьютерной техники и программного обеспечения;

- готовых работать в конкурентоспособной среде на рынке информационных технологий в условиях модернизации технического обеспечения;

- способных решать профессиональные задачи для достижения финансовой устойчивости и стратегической эффективности деятельности предприятий и организаций на разных этапах их жизненных циклов.

Обучение по данной ООП ориентировано на удовлетворение потребностей в квалифицированных специалистах в области математического моделирования и информационных технологий Тульской области и Российской Федерации в целом.

3 Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших ОПОП ВО

3.1 Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие ОПОП ВО, могут осуществлять профессиональную деятельность:

– 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки и тестирования программного обеспечения; в сфере проектирования, создания и поддержки информационно-коммуникационных систем и баз данных; в сфере создания информационных ресурсов в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»);

– 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок).

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

3.2 Выпускники, освоившие ОПОП ВО, готовы решать задачи профессиональной деятельности следующих типов:

- производственно-технологический;
- научно-исследовательский.

3.3 Перечень основных задач и объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников, освоивших ОПОП ВО:

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	Производственно-технологический	Создание, анализ и реализация новых компьютерных моделей в современном	Программы, программные системы и комплексы; математические и компьютерные методы

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
		естествознании, технике, экономике и управлении; 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 сервисов систем информационных технологий; разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения	обработки изображений; математическое и информационное обеспечение экономической деятельности; математические методы и программное обеспечение защиты информации; математическое и программное обеспечение компьютерных сетей; системное программирование; прикладные интернет-технологии; языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ; продукты системного и прикладного программного обеспечения; системное и прикладное программное обеспечение
	Научно-исследовательский	Проектирование и реализация программного обеспечения; создание архитектуры программных средств; исследование автоматизированных систем и	Математические и алгоритмические модели; математическое моделирование; математическая физика; численные методы; теория вероятностей и математическая статистика; исследование операций и системный анализ; оптимизация и

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
		средств обработки информации, средств администрирования и методов управления безопасностью компьютерных сетей; изучение языков программирования и алгоритмов, продуктов системного и прикладного программного обеспечения; изучение систем цифровой обработки изображений, средств компьютерной графики, мультимедиа; изучение информационных систем методами математического прогнозирования и системного анализа	оптимальное управление; дискретная математика; нелинейная динамика; информатика и управление; интеллектуальные системы; экономико-математическое моделирование; математическое моделирование физических процессов; теория размерностей и подобия; тензорный анализ
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	Научно-исследовательский	Применение фундаментальных знаний, полученных в области математических и естественных наук; применение математических методов моделирования информационных моделей по тематике выполняемых научно-исследовательских прикладных задач;	Методы проектирования и реализации программных систем; математические модели сложных систем: теория, алгоритмы, приложения; информационные системы и их исследование методами математического прогнозирования и системного анализа; сетевые технологии; базы данных; системы управления предприятием; высокопроизводительные вычисления и технологии

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
		развитие и использование инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности; применение наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач в области физики, химии, биологии, экономики, медицины, экологии; исследование и разработка математических моделей, алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов. Изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности; составление научных обзоров,	параллельного программирования; объектно-ориентированное программирование; некорректно поставленные задачи; динамические модели экономики; методы расчета рисков. Математические модели; математическое моделирование; автоматизация научных исследований; управление проектной деятельностью; история и методология прикладной математики и информатики

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
		рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований; участие в работе научных семинаров, научно-тематических конференций, симпозиумов; подготовка научных и научно-технических публикаций	

4 Планируемые результаты освоения ОПОП ВО

4.1 Универсальные компетенции выпускника, подлежащие формированию в результате освоения ОПОП ВО, и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	УК-1.1. Знает принципы поиска, отбора и обобщения информации.
		УК-1.2. Умеет критически анализировать проблемные ситуации и вырабатывать стратегию действий.
		УК-1.3. Владеет методами критического анализа и системного подхода для решения поставленных задач.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	УК-2.1. Знает этапы жизненного цикла проекта; виды ресурсов и ограничений для решения проектных задач; необходимые для осуществления проектной деятельности правовые нормы и принципы управления проектами.

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
		УК-2.2. Умеет планировать проектную деятельность, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, учитывая имеющиеся ресурсы, ограничения и действующие правовые нормы.
		УК-2.3. Владеет методами управления проектом на всех этапах его жизненного цикла, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, в том числе правовых.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.	УК-3.1. Знает стадии формирования проектной команды, способы поддержания баланса интересов участников команды.
		УК-3.2. Умеет разрабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели.
		УК-3.3. Владеет методами организации и управления коллективом.
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.	УК-4.1. Знает закономерности, принципы и правила современных коммуникативных технологий для осуществления профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке.
		УК-4.2. Умеет готовить материалы по результатам академической и профессиональной деятельности для представления на мероприятиях различного уровня.
		УК-4.3. Владеет навыками межличностного профессионального общения, в том числе на иностранном языке, с применением современных коммуникативных технологий
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.	УК-5.1. Знает особенности межкультурной коммуникации в условиях современного поликультурного пространства.
		УК-5.2. Умеет осуществлять коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий в процессе межкультурного взаимодействия.

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
		УК-5.3. Владеет навыками эффективного межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.	УК-6.1. Знает основные принципы саморазвития и самоорганизации; особенности профессионального и личностного развития.
		УК-6.2. Умеет решать задачи собственного личностного и профессионального развития; определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля.
		УК-6.3. Владеет навыками определения приоритетов личностного роста и способами совершенствования собственной деятельности.

4.2 Общепрофессиональные компетенции выпускника, подлежащие формированию в результате освоения ОПОП ВО, и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики.	ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и естественных наук.
		ОПК-1.2. Умеет использовать в профессиональной деятельности фундаментальные знания, полученные в области математических и естественных наук.
		ОПК-1.3. Владеет навыками решения задач профессиональной деятельности на основе полученных теоретических знаний.
	ОПК-2. Способен совершенствовать и реализовывать новые	ОПК-2.1. Знает существующие математические методы и системы программирования решения прикладных задач.

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	математические методы решения прикладных задач.	ОПК-2.2. Умеет использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов.
		ОПК-2.3. Владеет методами и современными системами программирования для разработки и реализации алгоритмов.
	ОПК-3. Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности.	ОПК-3.1. Знает математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности.
		ОПК-3.2. Умеет применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности.
		ОПК-3.3. Владеет навыками выбора и использования математических моделей для решения задач профессиональной деятельности.
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4. Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.	ОПК-4.1. Знает современные информационно-коммуникационные технологии и требования информационной безопасности.
		ОПК-4.2. Умеет решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
		ОПК-4.3. Владеет навыками использования существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

4.3 Профессиональные компетенции выпускника, подлежащие формированию в результате освоения ОПОП ВО, и индикаторы их достижения:

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Профессиональные компетенции, определяемые самостоятельно разработчиками ОПОП ВО	
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический	

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПК-1. Способен управлять работами по сопровождению и проектами создания (модификации) информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (профессиональный стандарт «Специалист по информационным системам» (06.015), утвержденный приказом Минтруда России от 18.11.2014 № 896н, D/16.7).	ПК-1.1. Знает устройство и функционирование современных информационных систем, современные стандарты информационного взаимодействия, программные средства и платформы информационных технологий организаций, основы теории систем и системного анализа, финансовой математики, основы менеджмента и финансового учета, инструменты и методы определения финансовых, производственных показателей и моделирования бизнес-процессов организации.
	ПК-1.2. Умеет планировать работы по созданию информационных систем, разрабатывать регламентные документы, назначать и распределять ресурсы, контролировать исполнение поручений.
	ПК-1.3. Владеет навыками планирования работ по определению требований заказчика к информационным системам, возможности их реализации в информационных системах, автоматизации задач организационного управления и бизнес-процессов.
ПК-2. Способен разрабатывать операционные системы и системы управления базами данных (профессиональный стандарт «Системный программист» (06.028), утвержденный приказом Минтруда России от 29.09.2020 № 678н, С).	ПК-2.1. Знает теорию баз данных, основные структуры и модели данных; методы обработки данных, основы современных систем хранения и анализа данных, сетевые технологии и протоколы; основные методы разработки программного обеспечения.
	ПК-2.2. Умеет создавать блок-схемы алгоритмов функционирования разрабатываемых продуктов; применять языки программирования, определенные в техническом задании на разработку операционных систем и систем управления базами данных.
	ПК-2.3. Владеет навыками изучения технической документации, разработки структуры и подсистем, отладки и администрирования, документирования и сопровождения операционных систем и систем управления базами данных.
ПК-3. Способен управлять проектами в области информационных технологий малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта (профессиональный стандарт «Руководитель проектов в области информационных технологий» (06.016), утвержденный приказом Минтруда России от 18.11.2014 № 893н, В/01.7).	ПК-3.1. Знает основы системного администрирования и конфигурационного управления, системы контроля версий; инструменты и методы аудита конфигурации информационной системы; основы планирования в проектах.
	ПК-3.2. Умеет анализировать исходные данные, планировать работы в проектах в области информационных технологий, работать с системой контроля версий, выполнять аудит конфигураций информационной системы, делать презентации проектов.
	ПК-3.3. Владеет навыками управления проектами, разработки плана конфигурационного управления, представление отчетности о состоянии элементов конфигурации информационной системы; выполнения формального, функционального и квалификационного аудита конфигурации.

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПК-4. Способен непосредственно руководить процессами разработки программного обеспечения (профессиональный стандарт «Руководитель разработки программного обеспечения» (06.017), утвержденный приказом Минтруда России от 24.11.2014 № 645н, А).	ПК-4.1. Знает методы и приемы формализации и алгоритмизации поставленных задач, стандартные алгоритмы и области их применения, языки программирования и особенности их использования; методологии разработки программного обеспечения, технологии программирования; основные принципы и методы управления персоналом.
	ПК-4.2. Умеет использовать методы и приемы формализации и алгоритмизации задач, писать программный код в выбранную среду программирования, применять лучшие мировые практики оформления программного кода; использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры; применять коллективную среду разработки программного обеспечения и систему контроля версий.
	ПК-4.3. Владеет навыками распределения задач на разработку между исполнителями; оценки качества и эффективности программного кода, принятие управленческих решений по редактированию и изменению программного кода; контроля версий программного обеспечения в соответствии с регламентом.
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский	
ПК-5. Способен управлять аналитическими работами, поддерживать обеспечение экономической деятельности (профессиональный стандарт «Системный аналитик» (06.022), утвержденный приказом Минтруда России от 28.10.2014 № 809н, D/04.7).	ПК-5.1. Знает методы системного анализа и прогнозирования, моделирования систем и финансовых операций, концептуального проектирования, планирования и управления работами, системы массового обслуживания.
	ПК-5.2. Умеет ставить задачи и формулировать требования к результатам аналитических работ и методам их выполнения; выбирать методики разработки требований к системе и планирования проектных работ; проводить совещания и презентации; создавать методические материалы.
	ПК-5.3. Владеет навыками определения экономических потребностей и интересов, источников информации; описания методик выполнения аналитических работ; разработки планов аналитических работ по частям системы.
ПК-6. Способен анализировать экономические производственные системы (профессиональный стандарт «Специалист по управлению интеллектуальной собственностью и трансферу технологий» (40.206), утвержденный приказом Минтруда России от 07.09.2020	ПК-6.1. Знает основы менеджмента, инноватики, информационной безопасности, методы оценки потребности в модернизации технологического оборудования и методики расчета экономического эффекта от модернизации.
	ПК-6.2. Умеет производить анализ производственной системы организации, анализировать конкурентные преимущества продукции и ее потенциальную востребованность рынком, возможности существующего оборудования, обобщать и систематизировать отобранную информацию для разработки продуктовой стратегии.

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
№ 577н, В/01.7).	ПК-6.3. Владеет навыками анализа продуктовых ниш с учетом тенденций развития технологий, анализа потребительской среды, возможности выпуска продукции с новыми потребительскими качествами, анализа тенденций развития и прогнозирования развития исследуемого научно-технического направления (области техники, объекта).
ПК-7. Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых экономических задач научно-исследовательской деятельности (профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» (40.011), утвержденный приказом Минтруда России от 04.03.2014 № 121н, В).	ПК-7.1. Знает сущность объектов математического моделирования, разновидности экономических задач и их приложения в различных областях человеческой деятельности; методологию построения и методы решения моделей исследования операций.
	ПК-7.2. Умеет формулировать определения основных понятий, строить математические модели и решать задачи исследуемых экономических процессов, сводить практическую задачу к одной из известных задач, строить модель задачи по известной методологии.
	ПК-7.3. Владеет навыками моделирования экономических процессов, в ходе научно-исследовательской деятельности и навыками применения известных методов к решению конкретных задач.
ПК-8. Способен применять методы и программное обеспечение для решения задач экономической деятельности (профессиональный стандарт «Специалист по стратегическому и тактическому планированию и организации производства» (40.033), утвержденный приказом Минтруда России от 08.09.2014 № 609н, В).	ПК-8.1. Знает основные методы экономического моделирования решения научных задач с использованием специального прикладного программного обеспечения; методы статистики, экспертных оценок, теории принятия решений и экономико-математического моделирования, методы идентификации.
	ПК-8.2. Умеет формализовать задачу, выбрать необходимый теоретический и численный методы решения; применять математический аппарат, методы оптимизации, теории вероятностей, математической статистики, системного анализа для принятия решений.
	ПК-8.3. Владеет навыками решения математических и прикладных задач с использованием моделирования; принципами теории решения нестандартных задач, законы эволюции сложных систем, принципы функционального моделирования систем и типовые методы их совершенствования.
ПК-9. Способен проводить научно-исследовательские работы по тематике организаций в экономической сфере, осуществлять научное руководство в соответствующей области знаний (профессиональный	ПК-9.1. Знает методы анализа эконометрических данных, средства планирования и организации и методы проведения исследований и разработок.
	ПК-9.2. Умеет анализировать научную проблематику и применять актуальную нормативную документацию в экономической области знаний; оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» (40.011), утвержденный приказом Минтруда России от 04.03.2014 № 121н, С).	ПК-9.3. Владеет навыками организации сбора, анализа информации по теме исследований; осуществления теоретического обобщения результатов экспериментов и наблюдений; контроля реализации планов мероприятий по координации деятельности соисполнителей.

5 Карта формирования компетенций

Связи между планируемыми результатами освоения ОПОП ВО (компетенциями выпускника), формирующими их отдельными элементами ОПОП ВО (дисциплинами (модулями), практиками и т.п.) и индикаторами достижения компетенций устанавливаются нижеприведенной картой формирования компетенций.

Наименование элемента ОПОП ВО в соответствии с учебным планом	Коды компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО	Коды индикаторов достижения компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО
Блок 1. Дисциплины (модули)		
Обязательная часть ОПОП ВО		
Иностранный язык в профессиональной деятельности	УК-4	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
Разработка, реализация и управление проектами	УК-1, УК-2, УК-3	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3
Философско-методологические основания системного и критического мышления	УК-1	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
Межкультурное взаимодействие, коммуникация и саморазвитие в профессиональной деятельности	УК-4, УК-5, УК-6	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3
Современные проблемы прикладной математики и информатики	ОПК-1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Непрерывные математические модели	ОПК-2	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве	ОПК-4	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
Дискретные и вероятностные математические модели	ОПК-3	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
История и методология прикладной математики и информатики	ОПК-2	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
Функциональный анализ	ОПК-1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Современные технологии программирования	ОПК-4	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
Многокритериальные методы	ОПК-2	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3

Наименование элемента ОПОП ВО в соответствии с учебным планом	Коды компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО	Коды индикаторов достижения компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО
оптимизации		
Эконометрическое моделирование	ОПК-3	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
Часть ОПОП ВО, формируемая участниками образовательных отношений		
Методы расчета рисков в страховании	ПК-3, ПК-7, ПК-9	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
Дополнительные главы исследования операций	ПК-3, ПК-7, ПК-9	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
Моделирование экономических систем	ПК-2, ПК-5, ПК-6	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
Методы прогнозирования	ПК-2, ПК-5, ПК-6	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
Рынок ценных бумаг и биржевое дело	ПК-1, ПК-8	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3
Методы идентификации в экономике	ПК-1, ПК-8	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3
Динамические модели экономики	ПК-8	ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3
Теория массового обслуживания	ПК-4, ПК-7	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
Банковское дело	ПК-5, ПК-6	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
Теория риска и моделирование рискованных ситуаций	ПК-4	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
Дополнительные главы финансовой математики	ПК-1, ПК-8	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3
Блок 2. Практика		
Обязательная часть		
Учебная практика (Научно-исследовательская практика)	ОПК-1, ОПК-3	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
Учебная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика)	ОПК-2, ОПК-4	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
Производственная практика (Научно-исследовательская работа) (1 семестр)	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
Производственная практика (Научно-исследовательская работа) (2 семестр)	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
Производственная практика	ОПК-1, ОПК-2,	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-

Наименование элемента ОПОП ВО в соответствии с учебным планом	Коды компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО	Коды индикаторов достижения компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО
(Научно-исследовательская работа) (3 семестр)	ОПК-3, ОПК-4	1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
Производственная практика (Научно-исследовательская работа) (4 семестр)	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
Часть, формируемая участниками образовательных отношений		
Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика)	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
Производственная практика (Преддипломная практика)	ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
Блок 3. Государственная итоговая аттестация		
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
Факультативные дисциплины (модули)		
Управление инновационной деятельностью	УК-2	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
Менеджмент командной работы	УК-3	УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3

6 Сведения о кадровых условиях реализации ОПОП ВО

Кадровые условия реализации ОПОП ВО отвечают требованиям соответствующего ФГОС ВО.

7 Коллектив разработчиков ОПОП ВО

Научно-педагогические работники университета

Баранов В.П.,
профессор каф. ПМИИ, д.т.н., доцент


(подпись)

Кочетыгов А.А.,
профессор каф. ПМИИ, к.т.н., доцент


(подпись)

Ларин Н.В.,
доцент каф. ПМИИ, к.ф.-м.н.


(подпись)

Скобельцын С.А.,
доцент каф. ПМИИ, к.ф.-м.н.


(подпись)

Смирнов О.И.,
доцент каф. ПМИИ, к.ф.-м.н., доцент


(подпись)

Толоконников Л.А.,
профессор каф. ПМИИ, д.ф.-м.н., профессор


(подпись)

Представители профильных организаций (предприятий)

Куликов В.В.,
ЗАО «Тульская лаборатория информационных
и математических технологий»,
генеральный директор, к.т.н., доцент


(подпись, печать)

Лисицын С.В.,
ООО «Смартбеар Софтваре»,
генеральный директор, к.т.н.


(подпись, печать)

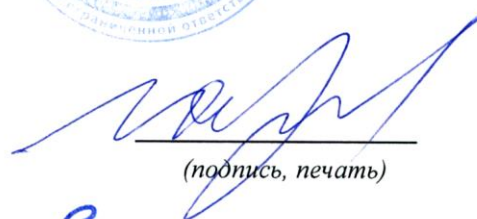
Обозов Л.И.,
АО «НПО «СПЛАВ», начальник отдела, д.т.н



Обозов Л.И. 14.05.2014



В.А. Романов


(подпись, печать)

8 Лист согласования

Общая характеристика ОПОП ВО согласована с дирекцией института прикладной математики и компьютерных наук:

Директор института ПМиКН


Подпись

А.А. Сычугов

Общая характеристика ОПОП ВО согласована с УМУ:

Начальник УМУ


Подпись

А.В. Моржов

Начальник ОСУП УМУ


Подпись

Ю.В. Трофимова