

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Смоленский государственный университет»

«Утверждаю»

Ректор

\_\_\_\_\_ М.Н. Артеменков  
от 27.06.2019 приказ № 01-75;  
внесены изменения приказом ректора  
от 30.08.2022 приказ № 01-133.

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки:

**01.04.02 Прикладная математика и информатика**

Направленность (профиль) образовательной программы:

**Прикладные Интернет-технологии**

Квалификация

**Магистр**

Форма обучения

**очная**

Смоленск

2019

## **Общая характеристика образовательной программы**

### **1. Нормативные документы для разработки образовательной программы высшего образования**

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – магистратура по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 года № 13;
- Приказ Минтруда России от 29.09.2020 г. № 678н "Об утверждении профессионального стандарта "Системный программист";
- Приказ Минобрнауки России от 12 сентября 2013 г. № 1061 «Об утверждении перечня специальностей и направлений подготовки высшего образования»;
- Приказ Минобрнауки России от 05 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Приказ Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;
- Приказ Минздравсоцразвития РФ от 11.01.2011 г. № 1н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих», раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования»;
- Устав Смоленского государственного университета, утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 октября 2015 года № 1266;
- Нормативные локальные акты Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Смоленский государственный университет».

### **2. Срок обучения по ОП ВО составляет 2 года в очной форме.**

**3. Объем ОП ВО** (трудоемкость учебной нагрузки обучающегося при освоении образовательной программы), включающий в себя все виды учебной деятельности, предусмотренные учебным планом для достижения планируемых результатов обучения, составляет 120 зачетных единиц.

**4. Область и сферы профессиональной деятельности,** в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность:

Об 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»)

### **5. Тип(ы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускника**

**Тип задач:** научно-исследовательский; проектный; производственно-технологический.

**Задачи профессиональной деятельности:**

**Научно-исследовательский:**

- изучение, анализ и систематизация новых научных результатов, научной литературы в области прикладной математики и информатики в соответствии с тематикой проводимых научно-исследовательских проектов;
- исследование информационных систем методами математического прогнозирования и системного анализа, применение современных высокопроизводительных вычислительных технологий, разработка алгоритмов, методов, системного программного обеспечения в проводимых исследованиях.

**Проектный:**

- проектирование вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых (или известных) системных программных продуктов;
- проектирование программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов и приложений, операционных систем и распределенных баз данных.

**Производственно-технологический:**

- применение математических методов исследования информационных и имитационных моделей, наукоемких математических и информационных технологий и пакетов программ математических и информационных технологий для решения прикладных задач;
- разработка автоматизированных систем и средств обработки информации, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения.

**6. Профессиональные стандарты и обобщенные трудовые функции, соответствующие профессиональной деятельности выпускника**

<b>Профессиональный стандарт</b>	<b>Обобщенная трудовая функция</b>
«Системный программист», утвержден приказом Минтруда России от 29.09.2020 г. № 678н	А. Разработка компонентов системных программных продуктов

## 7. Требования к результатам освоения программы

Компетенция	Индикаторы	Дисциплины
<p><b>УК-1.</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</p>	<p><b>Знает:</b> методы критического анализа и оценки проблемных ситуаций на основе системного подхода; основные принципы критического анализа; способы поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации.</p> <p><b>Умеет:</b> анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации; определять стратегию достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и взаимоотношения участников этой деятельности.</p> <p><b>Владеет:</b> навыками критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и определения стратегии действий для достижения поставленной цели.</p>	<p>Технологии развития критического мышления</p> <p>Методология и методы научноисследования</p> <p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>
<p><b>УК-2.</b> Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p><b>Знает:</b> принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе; методы представления и описания результатов проектной деятельности; методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта.</p> <p><b>Умеет:</b> формировать план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения; организовывать и координировать работу участников проекта, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами; представлять публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научных</p>	<p>Управление проектами</p> <p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>

	<p>конференциях и иных мероприятиях.</p> <p><b>Владеет:</b> навыками осуществления деятельности по управлению проектом на всех этапах его жизненного цикла.</p>	
<p><b>УК-3.</b> Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p><b>Знает:</b> правила командной работы; необходимые условия для эффективной командной работы.</p> <p><b>Умеет:</b> планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды; организовывать обсуждение разных идей и мнений; предвидеть результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий; организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.</p> <p><b>Владеет:</b> навыками осуществления деятельности по организации и руководству работой команды для достижения поставленной цели.</p>	<p>Управление проектами</p> <p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>
<p><b>УК-4.</b> Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p><b>Знает:</b> методы коммуникации для академического и профессионального взаимодействия; современные средства информационно-коммуникационных технологий.</p> <p><b>Умеет:</b> создавать на русском и иностранном языке письменные тексты научного и официально-делового стилей речи по профессиональным вопросам; производить редакторскую и корректорскую правку текстов научного и официально-делового стилей речи на русском и иностранном языке; использовать современные средства информационно-коммуникационных технологий для академического и профессионального взаимодействия.</p> <p><b>Владеет:</b> навыками применения современных коммуникативных технологий, в том числе на</p>	<p>Современные информационно-коммуникационные технологии в научных исследованиях</p> <p>Деловой иностранный язык</p> <p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>

	иностранном (ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.	
<b>УК-5.</b> Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<p><b>Знает:</b> основные принципы межкультурного взаимодействия.</p> <p><b>Умеет:</b> соблюдать этические нормы и права человека; создавать благоприятную среду для межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач.</p> <p><b>Владеет:</b> навыками создания благоприятной среды для межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач</p>	<p>Деловой иностранный язык</p> <p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>
<b>УК-6.</b> Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<p><b>Знает:</b> теоретико-методологические основы самооценки, саморазвития, самореализации; направления и источники саморазвития и самореализации; способы самоорганизации собственной деятельности и ее совершенствования.</p> <p><b>Умеет:</b> определять личностные и профессиональные приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; разрабатывать, планировать, контролировать, оценивать собственную деятельность в решении задач саморазвития и самореализации.</p> <p><b>Владеет:</b> навыками осуществления деятельности по самоорганизации и саморазвитию в соответствии с личностными и профессиональными приоритетами.</p>	<p>Управление проектами</p> <p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>
<b>ОПК-1.</b> Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	<p><b>Знает:</b> современный аппарат математики и базовые методики и алгоритмы его применения для решения актуальных задач фундаментальной и прикладной математики.</p> <p><b>Умеет:</b> выбирать необходимые методы решения и решать задачи фундаментальной и прикладной</p>	<p>Современные проблемы прикладной математики и информатики</p> <p>Дискретные модели вычислительных</p>

	<p>математики.  <b>Владеет:</b> навыками решения базовых задач фундаментальной и прикладной математики.</p>	<p>процессов  Непрерывные математические модели  История и методология прикладной математики и информатики  Логическая и алгоритмическая поддержка современных информационных систем  Научно-исследовательская работа  Преддипломная практика  Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>
<p><b>ОПК-2.</b> Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач</p>	<p><b>Знает:</b> современный аппарат фундаментальной и прикладной математики, методы решения базовых прикладных задач и основные алгоритмы их совершенствования и модификации для решения прикладных задач.  <b>Умеет:</b> совершенствовать и реализовывать новые математические методы, необходимые для решения конкретных прикладных задач.  <b>Владеет:</b> навыками использования полученных теоретических сведений для создания и реализации новых математических методов решения прикладных задач.</p>	<p>Современные проблемы прикладной математики и информатики  Правовое регулирование объектов интеллектуальной собственности  Логическая и алгоритмическая поддержка современных информационных систем  Научно-исследовательская работа  Преддипломная практика</p>

		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
<b>ОПК-3.</b> Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	<p><b>Знать:</b> базовые методы разработки, анализа, модификации и применения математических моделей, современные методы математического моделирования в решении прикладных задач;</p> <p><b>Уметь:</b> применять аппарат математического моделирования для решения прикладных задач;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы с инструментальными средствами математического моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов.</p>	<p>Современные проблемы прикладной математики и информатики</p> <p>Математические модели параллельной и распределенной обработки данных</p> <p>Научно-исследовательская работа</p> <p>Преддипломная практика</p> <p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>
<b>ОПК-4.</b> Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	<p><b>Знать:</b> основные типы задач профессиональной деятельности и методы их решения с учетом требования информационной безопасности и с применением современных информационно-коммуникационных технологий;</p> <p><b>Уметь:</b> корректно использовать современные информационные технологии и программные средства для решений задач в профессиональной деятельности, комбинировать их и адаптировать под конкретные прикладные задачи;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками решения прикладных задач с применением современных программных средств.</p>	<p>Современные технологии разработки сетевых информационных систем</p> <p>Дискретные модели вычислительных процессов</p> <p>Математические модели параллельной и распределенной обработки данных</p> <p>Логическая и алгоритмическая поддержка современных информационных систем</p>



		<p>Сетевые стандарты и технологии</p> <p>Научно-исследовательская работа</p> <p>Преддипломная практика</p> <p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>
<p><b>ПК-1.</b> Способен осуществлять поиск, анализ, систематизацию научной информации в области прикладной математики и информатики для реализации научно-исследовательских проектов и решения прикладных задач</p>	<p><b>Знает:</b> теоретические основы и технологии организации научно-исследовательской деятельности.</p> <p><b>Умеет:</b> осуществлять поиск, анализ, систематизацию научной (в том числе юридической) информации в области прикладной математики и информатики для реализации научно-исследовательских проектов и решения прикладных задач, подготавливать и представлять для обсуждения научно-исследовательские работы.</p> <p><b>Владеет:</b> навыками организации и проведения научно-исследовательской деятельности в ходе выполнения профессиональных функций.</p>	<p>Правовое регулирование объектов интеллектуальной собственности</p> <p>Параллельное программирование прикладных задач</p> <p>Проектирование сетевых информационных систем</p> <p>Разработка Web-сервисов для мобильных приложений</p> <p>Прикладные Интернет-технологии</p> <p>Web-программирование</p> <p>Технологии разработки Web-сервисов</p> <p>Защита информации в сети Интернет</p> <p>Информационная безопасность в вычислительных сетях</p>

		<p>Информационная сложность и задачи высокой размерности</p> <p>Многопараметрические детерминированные и стохастические задачи</p> <p>Системы бизнес-аналитики</p> <p>Разработка аналитических систем</p> <p>Научно-исследовательская работа</p> <p>Преддипломная практика</p> <p>Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика</p> <p>Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика</p> <p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>
<p><b>ПК-2.</b> Способен проектировать программное информационное обеспечение компьютерных сетей, вычислительные модели и модели данных для реализации элементов новых (или известных) программных продуктов.</p>	<p><b>Знает:</b> структуру программного обеспечения, основные требования к его проектированию, современные языки программирования, технологии программирования, методики разработки и анализа блок-схем алгоритмов.</p> <p><b>Умеет:</b> проектировать программное и информационное обеспечение компьютерных сетей, выявлять требования к программным</p>	<p>Сетевые стандарты и технологии</p> <p>Взаимодействие в распределенных программных системах</p> <p>Параллельное программирование прикладных задач</p>

	<p>продуктам, создавать блок-схемы алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов, оценивать их вычислительную сложность.</p> <p><b>Владеет:</b> методами и приемами формализации и алгоритмизации поставленных проектных задач по созданию программного обеспечения.</p>	<p>Проектирование сетевых информационных систем</p> <p>Прикладные Интернет-технологии</p> <p>Системы бизнес-аналитики</p> <p>Разработка аналитических систем</p> <p>Научно-исследовательская работа</p> <p>Преддипломная практика</p> <p>Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика</p> <p>Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика</p> <p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p> <p>ФТД.02 Case-технологии разработки программного обеспечения</p>
<p><b>ПК-3.</b> Способен разрабатывать программное обеспечение, в том числе драйверы устройств, компиляторы, загрузчики, сборщики, системные утилиты.</p>	<p><b>Знает:</b> архитектуру аппаратной платформы, синтаксис, принципы и особенности программирования (в том числе кроссплатформенного, распределенного и параллельного программирования), стандартные библиотеки выбранного языка программирования,</p>	<p>Сетевые стандарты и технологии</p> <p>Взаимодействие в распределенных программных системах</p> <p>Параллельное программирование</p>

	<p>стандарты реализации интерфейсов устройств, технологии разработки и отладки программных продуктов, принципы информационного построения сетевого взаимодействия, методики тестирования программного обеспечения.</p> <p><b>Умеет:</b> использовать методы и приемы формализации и алгоритмизации поставленных задач, применять выбранный язык программирования для написания программного кода, осуществлять отладку программного обеспечения.</p> <p><b>Владеет:</b> основными методами и приемами разработки и отладки программных продуктов.</p>	<p>прикладных задач</p> <p>Разработка Web-сервисов для мобильных приложений</p> <p>Прикладные Интернет-технологии</p> <p>Web-программирование</p> <p>Технологии разработки Web-сервисов</p> <p>Защита информации в сети Интернет</p> <p>Информационная безопасность в вычислительных сетях</p> <p>Системы бизнес-аналитики</p> <p>Разработка аналитических систем</p> <p>Научно-исследовательская работа</p> <p>Преддипломная практика</p> <p>Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика</p> <p>Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика</p>
--	---	---

		<p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p> <p>ФТД.01 Web-сервисы для параллельной обработки данных</p> <p>ФТД.02 Case-технологии разработки программного обеспечения</p>
--	--	--

## 8. Участие профильных организаций в разработке и реализации ОП

К разработке и реализации образовательной программы привлекаются руководители и (или) работники организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной(-ых) сфере(-ах), соответствующей(-их) профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, и имеющих стаж работы в данной профессиональной области.

Перечень основных организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой образовательной программы, привлеченных к разработке образовательной программы:

- ООО «Конструкторское Бюро СпецаппаратурыЛагрон плюс»;
- ООО «Философия.ИТ»;
- ООО «ПКФ Новая Цефея».

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 6314D932A1EC8352F4BBFDEFD0AA3F30

Владелец: Артеменков Михаил Николаевич

Действителен: с 21.09.2022 до 15.12.2023