

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

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

«Утверждаю»

И.о. ректора

_____ М.Н. Артеменков

приказ № 01-75 от 27.06.2019
Внесены изменения решением ученого
совета от 28.05.2020, протокол № 8

Образовательная программа высшего образования

Направление подготовки

01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) образовательной программы

Прикладные Интернет-технологии

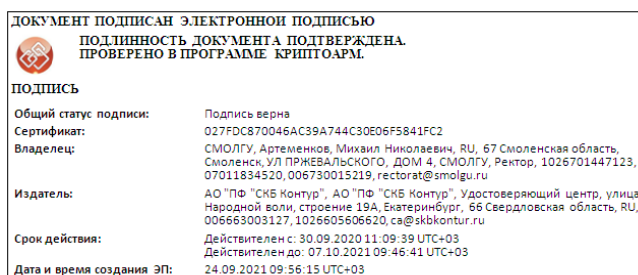
Квалификация

магистр

Форма обучения

очно-заочная

Смоленск
2020 г.



Общая характеристика образовательной программы

1. Нормативные документы для разработки образовательной программы высшего образования

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 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 5.10.2015 N 685н " 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 Минобрнауки России от 27 ноября 2015 г. № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»;
- Приказ Минздравсоцразвития РФ от 11.01.2011 № 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 науки и высшего образования Российской Федерации от 24 декабря 2018 г. № 1256;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Смоленском государственном университете, утвержден приказом и.о. ректора от 28.11.2017 г. № 01-104;
- Положение об образовательной программе высшего образования Смоленского государственного университета, утверждено приказом и.о. ректора от 25.01.2019 г. № 01-11;
- Порядок организации контактной работы преподавателя с обучающимися в Смоленском государственном университете, утвержден приказом и.о. ректора от 28.11.2017 г. № 01-104;
- Положение о реализации факультативных и элективных дисциплин (модулей) образовательных программ высшего образования Смоленского государственного университета, утверждено приказом и.о. ректора от 29.12.2017 г. № 01-118;
- Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов, утверждено приказом ректора от 24.04.2014 г. № 01-36;
- Порядок перевода обучающихся на индивидуальный учебный план, утвержден приказом и.о. ректора от 28.11.2017 г. № 01-104;
- Положение о порядке и условиях зачисления в число экстернов, утверждено приказом и.о. ректора от 29.12.2017 г. № 01-118;
- Порядок индивидуального учета результатов освоения обучающимися образовательных программ, хранения в архивах информации об этих результатах на

бумажных и (или) электронных носителях, утвержден приказом и.о. ректора от 29.12.2017 г. № 01-118;

– Положение о порядке зачета результатов освоения обучающимися учебных дисциплин (модулей), практик, дополнительных образовательных программ в других организациях, осуществляющих образовательную деятельность, утверждено приказом и.о. ректора от 28.11.2017 г. № 01-104;

– Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Смоленский государственный университет», утверждено приказом ректора от 05.05.2016 г. № 01-43;

– Положение об электронной информационно-образовательной среде, утверждено приказом и.о. ректора от 28.11.2017 г. № 01-104;

– Порядок организации и проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в Смоленском государственном университете, утвержден приказом ректора от 28.09.2015 г. № 01-66;

– Порядок размещения в электронно-библиотечной системе Смоленского государственного университета выпускных квалификационных работ и проверки их на объем заимствования, утвержден приказом ректора от 28.09.2015 г. № 01-66, внесены изменения приказом ректора от 05.05.2016 г. № 01-43;

– Положение о порядке перевода и восстановления студентов, утверждено приказом и.о. ректора от 23.06.2017 г. № 01-55;

– Положение о языке образования в Смоленском государственном университете, утверждено приказом и.о. ректора от 29.12.2017 г. № 01-118;

– Порядок организации образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования при сочетании различных форм обучения в Смоленском государственном университете, утвержден приказом и.о. ректора от 29.12.2017 г. № 01-118;

– Правила внутреннего распорядка обучающихся Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Смоленский государственный университет», утверждены ученым советом 21.09.2017 г., протокол №1;

– Положение о режиме занятий обучающихся в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Смоленский государственный университет», утверждено приказом и.о. ректора от 25.01.2019 г. № 01-11;

– Положение о планировании работы профессорско-преподавательского состава кафедр в Смоленском государственном университете, утверждено приказом и.о. ректора от 30.03.2018 г. № 01-42;

– Инструкция о порядке формирования, ведения и хранения личных дел обучающихся, утверждена приказом ректора от 05.05.2016 г. № 01-43;

– Инструкция о порядке заполнения и хранения зачетной книжки студента, утверждено приказом и.о. ректора от 29.12.2017 г. № 01-118;

– Порядок организации применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, в том числе при реализации образовательных программ с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в Смоленском государственном университете, утвержден приказом ректора №01-27 от 05.03.2020 г.

2. Срок обучения по ОП ВО составляет 2 года и 6 месяцев в очно-заочной 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:

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»)

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

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

Задачи профессиональной деятельности:

Научно-исследовательские:

- 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

Профессиональный стандарт	Обобщенная трудовая функция
«Системный программист», утвержден приказом Минтруда России от 5.10.2015 N 685н	А. Разработка компонентов системных программных продуктов

7. Требования к результатам освоения программы

Компетенция	Индикаторы	Дисциплины
<p>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<p>Знает: методы критического анализа и оценки проблемных ситуаций на основе системного подхода; основные принципы критического анализа; способы поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации.</p> <p>Умеет: 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 на взаимоотношения участников этой деятельности.</p> <p>Владеет: 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 научного исследования</p> <p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>
<p>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>Знает: 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>Умеет: 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 конференциях и иных мероприятиях.</p> <p>Владеет: навыками осуществления деятельности по управлению проектом на всех этапах его жизненного цикла.</p>	<p>Управление проектами</p> <p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>
<p>УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной</p>	<p>Знает: правила командной работы; необходимые условия для эффективной командной работы.</p> <p>Умеет: 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;</p>	<p>Управление проектами</p> <p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>

цели	<p>организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.</p> <p>Владеет: навыками осуществления деятельности по организации и руководству работой команды для достижения поставленной цели.</p>	
<p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>Знает: методы коммуникации для академического и профессионального взаимодействия; современные средства информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>Умеет: 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>Владеет: навыками применения современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном (ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.</p>	<p>Современные информационно-коммуникационные технологии в научных исследованиях</p> <p>Деловой иностранный язык</p> <p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>
<p>УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>Знает: основные принципы межкультурного взаимодействия.</p> <p>Умеет: соблюдать этические нормы и права человека; создавать благоприятную среду для межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач.</p> <p>Владеет: 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>
<p>УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>Знает: теоретико-методологические основы самооценки, саморазвития, самореализации; направления и источники саморазвития и самореализации; способы самоорганизации собственной деятельности и ее совершенствования.</p> <p>Умеет: 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>Управление проектами</p> <p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>

	Владеет: навыками осуществления деятельности по самоорганизации и саморазвитию в соответствии с личностными и профессиональными приоритетами.	
ОПК-1. Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	<p>Знает: современный аппарат математики и базовые методики и алгоритмы его применения для решения актуальных задач фундаментальной и прикладной математики.</p> <p>Умеет: выбирать необходимые методы решения и решать задачи фундаментальной и прикладной математики.</p> <p>Владеет: навыками решения базовых задач фундаментальной и прикладной математики.</p>	<p>Современные проблемы прикладной математики и информатики</p> <p>Дискретные модели вычислительных процессов</p> <p>Непрерывные математические модели</p> <p>История и методология прикладной математики и информатики</p> <p>Логическая и алгоритмическая поддержка современных информационных систем</p> <p>Научно-исследовательская работа</p> <p>Преддипломная практика</p> <p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>
ОПК-2. Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	<p>Знает: современный аппарат фундаментальной и прикладной математики, методы решения базовых прикладных задач и основные алгоритмы их совершенствования и модификации для решения прикладных задач.</p> <p>Умеет: совершенствовать и реализовывать новые математические методы, необходимые для решения конкретных прикладных задач.</p> <p>Владеет: навыками использования полученных теоретических сведений для создания и реализации новых математических методов решения прикладных задач.</p>	<p>Современные проблемы прикладной математики и информатики</p> <p>Правовое регулирование объектов интеллектуальной собственности</p> <p>Логическая и алгоритмическая поддержка современных информационных систем</p> <p>Научно-исследовательская работа</p>

		<p>Преддипломная практика</p> <p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>
<p>ОПК-3. Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: базовые методы разработки, анализа, модификации и применения математических моделей, современные методы математического моделирования в решении прикладных задач; Уметь: применять аппарат математического моделирования для решения прикладных задач; Владеть: 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>
<p>ОПК-4. Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности</p>	<p>Знать: основные типы задач профессиональной деятельности и методы их решения с учетом требования информационной безопасности и с применением современных информационно-коммуникационных технологий; Уметь: корректно использовать современные информационные технологии и программные средства для решений задач в профессиональной деятельности, комбинировать их и адаптировать под конкретные прикладные задачи; Владеть: 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>

		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
<p>ПК-1. Способен осуществлять поиск, анализ, систематизацию научной информации в области прикладной математики и информатики для реализации научно-исследовательских проектов и решения прикладных задач.</p>	<p>Знает: теоретические основы и технологии организации научно-исследовательской деятельности.</p> <p>Умеет: 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>Владеет: 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>ПК-2. Способен проектировать программное и информационное обеспечение компьютерных сетей, вычислительные модели и модели данных для реализации элементов новых (или известных) программных продуктов.</p>	<p>Знает: структуру программного обеспечения, основные требования к его проектированию, современные языки программирования, технологии программирования, методики разработки и анализа блок-схем алгоритмов.</p> <p>Умеет: проектировать программное и информационное обеспечение компьютерных сетей, выявлять требования к программным продуктам, создавать блок-схемы алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов, оценивать их вычислительную сложность.</p> <p>Владеет: методами и приемами формализации и алгоритмизации поставленных проектных задач по созданию программного обеспечения.</p>	<p>Сетевые стандарты и технологии</p> <p>Взаимодействие в распределенных программных системах</p> <p>Параллельное программирование прикладных задач</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>ПК-3. Способен разрабатывать программное обеспечение, в том числе драйверы устройств, компиляторы, загрузчики, сборщики, системные утилиты.</p>	<p>Знает: архитектуру аппаратной платформы, синтаксис, принципы и особенности программирования (в том числе кроссплатформенного, распределенного и параллельного программирования), стандартные библиотеки выбранного языка программирования, стандарты реализации интерфейсов устройств, технологии разработки и отладки программных продуктов, принципы информационного построения сетевого взаимодействия, методики тестирования программного обеспечения.</p> <p>Умеет: использовать методы и приемы формализации и алгоритмизации поставленных задач, применять выбранный язык программирования для написания программного кода, осуществлять отладку программного обеспечения.</p> <p>Владеет: основными методами и приемами разработки и отладки программных продуктов.</p>	<p>Сетевые стандарты и технологии</p> <p>Взаимодействие в распределенных программных системах</p> <p>Параллельное программирование 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>
--	--	---