

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

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

«Утверждаю»

Ректор

_____ М.Н. Артеменков
«30» августа 2022 г.
приказ № 01-133

Образовательная программа высшего образования

Направление подготовки

02.04.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) образовательной программы

Методы моделирования в анализе и стохастике

Квалификация

магистр

Форма обучения

очная

Смоленск
2022 г.

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 02.04.01 Математика и компьютерные науки, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 года № 810;
- Приказ Минтруда России от 04.03.2014 № 121н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»»;
- 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;
- Локальные нормативные 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:

- 01 Образование и наука (в сфере научных исследований);
- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научных исследований).

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

Тип задач: научно-исследовательский.

Задачи профессиональной деятельности:

Научно-исследовательские:

- проведение научно-исследовательских работ в области математики и компьютерных наук, изучение, анализ и систематизация новых научных результатов, научной литературы в области математики и компьютерных наук в соответствии с тематикой проводимых научно-исследовательских проектов;

- применение методов стохастического и аналитического математического моделирования, математического прогнозирования при анализе реальных процессов и объектов с целью нахождения эффективных решений общенаучных и прикладных задач.

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

Профессиональный стандарт	Обобщенная трудовая функция
«Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержден приказом Минтруда России от 04.03.2014 N 121н (с изм. от 12.12.2016)	С. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации

7. Требования к результатам освоения программы

Компетенция	Индикаторы	Дисциплины
<p>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать 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>Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</p> <p>Научно-исследовательская работа</p> <p>Подготовка к процедуре защиты 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>Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</p> <p>Научно-исследовательская работа</p> <p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
<p>УК-3. Способен организовывать и</p>	<p>Знает: правила командной работы; необходимые условия</p>	<p>Управление проектами</p>

<p>руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>для эффективной командной работы. 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; организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели. Владеет: навыками осуществления деятельности по организации и руководству работой команды для достижения поставленной цели.</p>	<p>Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Научно-исследовательская работа Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</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. 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. 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 Деловой иностранный язык Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Научно-исследовательская работа Подготовка к процедуре защиты 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. Умеет: соблюдать этические нормы и права человека; создавать благоприятную среду для межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач.</p>	<p>Деловой иностранный язык Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</p>

	<p>Владеет: навыками создания благоприятной среды для межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач</p>	<p>Научно-исследовательская работа</p> <p>Подготовка к процедуре защиты 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>Владеет: навыками осуществления деятельности по самоорганизации и саморазвитию в соответствии с личностными и профессиональными приоритетами.</p>	<p>Управление проектами</p> <p>Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</p> <p>Научно-исследовательская работа</p> <p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
<p>ОПК-1. Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики</p>	<p>Знает: современный аппарат математики, основные понятия и базовые методы математического характера, используемые при выявлении, формализации, анализе и решении проблем прикладной и компьютерной математики.</p> <p>Умеет: находить, формулировать, выбирать необходимые методы решения и решать актуальные проблемы прикладной и компьютерной математики, использовать наиболее эффективные приемы моделирования, соответствующие данной научной дисциплине или моделируемому естественному процессу; использовать системы компьютерной математики.</p> <p>Владеет: навыками использования полученных теоретических сведений для более точного и максимально оптимального построения и реализации алгоритма решения задач прикладной и компьютерной математики.</p>	<p>Дискретные и вероятностные модели</p> <p>История и методология математики</p> <p>Аналитические и вероятностные методы</p> <p>Прикладные стохастические модели</p> <p>Прикладной статистический анализ</p> <p>Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</p> <p>Научно-исследовательская работа</p>

		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-2. Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, совершенствовать и разрабатывать концепции, теории и методы	<p>Знает: основные понятия прикладной математики, сферы их приложений; возможности создания и исследования новых математических моделей в естественных науках; применение новых математических методов, появляющихся в исследованиях предметной области; основные способы математической обработки информации и их реализации с помощью программного обеспечения.</p> <p>Умеет: применять математические знания в профессиональной деятельности при построении математических моделей в естественных науках, требующие углубленных профессиональных знаний; выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования; оценивать программное обеспечение и перспективы его использования с учетом решаемых профессиональных задач; расширять свои математические познания.</p> <p>Владеет: основными методами обработки математических моделей в естественных науках; навыками работы с программными средствами общего и профессионального назначения; способами ориентации в профессиональных источниках информации; навыками проведения экспериментов и анализом их результатов.</p>	<p>Дискретные и вероятностные модели</p> <p>Математические модели в естественных науках</p> <p>История и методология математики</p> <p>Аналитические и вероятностные методы</p> <p>Прикладные стохастические модели</p> <p>Прикладной статистический анализ</p> <p>Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</p> <p>Научно-исследовательская работа</p> <p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
ОПК-3. Способен самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов, в том числе отечественного производства	<p>Знает: методологию и алгоритмы создания прикладных программных средств на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов, основные способы компьютерной обработки представленной базы данных на основе заданной математической модели.</p> <p>Умеет: формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научных исследований и требующие углубленных</p>	<p>Прикладной статистический анализ</p> <p>Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</p> <p>Научно-исследовательская работа</p>

	<p>профессиональных знаний; самостоятельно создавать прикладное программное обеспечение для решения подобных задач; применять основные методы компьютерной обработки данных при построении математических моделей реальных объектов и делать на их основе правильные выводы.</p> <p>Владеет: навыками в области математической обработки данных и создания прикладных программных продуктов на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов, в том числе отечественного производства.</p>	<p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
<p>ПК-1. Способен осуществлять поиск, анализ и систематизацию научной информации в области анализа и стохастики для реализации научно-исследовательских проектов</p>	<p>Знает: теоретические основы и технологии организации научно-исследовательской деятельности, современный аппарат, методологическую базу и сферу приложения анализа и стохастики, пути использования имеющихся знаний при проведении научно-исследовательской работы.</p> <p>Умеет: осуществлять поиск, анализ, систематизацию научной информации в области анализа и стохастики и их приложений для реализации научно-исследовательских проектов.</p> <p>Владеет: навыками организации и проведения научно-исследовательской деятельности в ходе выполнения профессиональных функций.</p>	<p>История и методология математики</p> <p>Дополнительные главы теории вероятностей</p> <p>Вероятность и аппроксимация</p> <p>Проектирование информационных систем математического анализа данных</p> <p>Полианалитические функции и их обобщения</p> <p>Случайные процессы</p> <p>Стохастическое исчисление</p> <p>Статистический анализ экономических и социальных процессов</p> <p>Статистическое моделирование социально-экономических процессов</p>

		<p>Классические краевые задачи для полианалитических функций</p> <p>Неклассические краевые задачи для полианалитических функций</p> <p>Машинное обучение</p> <p>Интеллектуальный анализ данных</p> <p>Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</p> <p>Научно-исследовательская работа Преддипломная практика</p> <p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p> <p>Издательская система LaTeX</p> <p>Свободно распространяемые пакеты прикладных программ</p>
<p>ПК-2. Способен применять методы стохастического и аналитического математического моделирования для решения прикладных задач</p>	<p>Знает: методы стохастического и аналитического математического моделирования.</p> <p>Умеет: выбирать методики разработки требований к модели, строить причинно-следственные связи, формулировать требования к модели и цели ее создания, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей, анализировать соответствие требованиям существующих моделей, алгоритмизировать деятельность.</p> <p>Владеет: навыками анализа проблемной ситуации,</p>	<p>Математические модели в естественных науках</p> <p>Дополнительные главы теории вероятностей</p> <p>Вероятность и аппроксимация</p> <p>Проектирование информационных систем математического анализа данных</p>

	<p>разработки требований к модели, постановки цели, разработки концепции модели, стохастического и аналитического математического моделирования для решения прикладных задач.</p>	<p>Полианалитические функции и их обобщения</p> <p>Случайные процессы</p> <p>Стохастическое исчисление</p> <p>Статистический анализ экономических и социальных процессов</p> <p>Статистическое моделирование социально-экономических процессов</p> <p>Классические краевые задачи для полианалитических функций</p> <p>Неклассические краевые задачи для полианалитических функций</p> <p>Машинное обучение</p> <p>Интеллектуальный анализ данных</p> <p>Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</p> <p>Научно-исследовательская работа</p> <p>Преддипломная практика</p> <p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
--	---	---

		Свободно распространяемые пакеты прикладных программ
--	--	---

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 Спецаппаратуры Лагрон плюс»;
- ООО «Философия ИТ»;
- ООО «ПКФ Новая Цефя».

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 03B6A3C600B7ADA9B742A1E041DE7D81B0
Владелец: Артеменков Михаил Николаевич
Действителен: с 04.10.2021 до 07.10.2022