

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

Кафедра математического анализа

«Утверждаю»  
Проректор по учебно-  
методической работе  
\_\_\_\_\_ Ю.А. Устименко  
«6» сентября 2022 г.

**Программа практики**  
**Б2.О.02 (П) Научно-исследовательская работа**

Направление подготовки: 02.04.01 Математика и компьютерные науки  
Направленность (профиль): Методы моделирования в анализе и стохастике  
Форма обучения: очная  
Курс – 2  
Семестр – 3, 4  
Всего зачетных единиц – 12, часов – 432  
Форма отчетности: зачет – 3, 4 семестр

Программу разработал  
кандидат физико-математических наук, доцент А. А. Хартов

Одобрена на заседании кафедры  
«30» августа 2022 г., протокол № 11

Смоленск  
2022 г.

## 1. Место практики в структуре ОП ВО

Научно-исследовательская работа, далее коротко НИР, входит в обязательную часть Блока 2. Практика основной образовательной программы направления подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки, профиль подготовки «Методы моделирования в анализе и стохастике». НИР базируется на знаниях и умениях, полученных студентами при освоении предыдущих курсов и необходима для изучения последующих дисциплин согласно ОП ВО.

НИР в 3-м и 4-м семестрах включает:

- проведение научно-исследовательской работы;
- составление отчета о научно-исследовательской работе;
- публичную защиту магистерской диссертации.

Общее количество часов специализированной подготовки студентов-магистрантов, отведенное на НИР, в 3-м и 4-м семестрах составляет 432 часа.

НИР является обязательной составляющей образовательной программы подготовки магистра и направлена на формирование общекультурных и профессиональных компетенций.

НИР предполагает:

- исследовательскую работу, направленную на развитие у магистрантов способности к самостоятельным теоретическим и практическим суждениям и выводам, умения давать объективную оценку научной информации и свободно осуществлять научный поиск, стремления к применению научных знаний в образовательной деятельности;

- общую программу для всех магистрантов, обучающихся по конкретной образовательной программе, так и индивидуальную программу, направленную на выполнение конкретных заданий.

Основной целью НИР магистранта является развитие способности самостоятельного осуществления научно-исследовательской работы, связанной с решением сложных профессиональных задач в современных условиях.

Научно-исследовательская работа в семестре выполняется магистрантом под руководством научного руководителя. Направление научно-исследовательских работ магистранта определяется в соответствии с магистерской программой и темой магистерской диссертации.

Задачами НИР являются:

- обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления магистрантов, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения;

- формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации, полученных экспериментальных и эмпирических данных, владение современными методами исследований;

- обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию аналитического и вероятностного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства;

- самостоятельное формулирование и решение задач, возникающих в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний;

- проведение библиографической работы с привлечением современных информационных технологий.

- владение современной проблематикой данной отрасли знания;

- знание истории развития конкретной научной проблемы, ее роли и места в изучаемом научном направлении;

- наличие конкретных специфических знаний по научной проблеме, изучаемой магистрантом;

- умение практически осуществлять научные исследования, экспериментальные работы в той или иной научной сфере, связанной с магистерской диссертацией;

- умение работать с конкретными программными продуктами и конкретными ресурсами Интернета и т.п.

## 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция	Индикаторы
<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 на 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><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 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><b>УК-4.</b> Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке(ах), для академического и профессионального</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</p>

<p>взаимодействия</p>	<p>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 иностранном (ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.</p>
<p><b>УК-5.</b> Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<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><b>УК-6.</b> Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<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><b>ОПК-1.</b> Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики</p>	<p><b>Знает:</b> современный аппарат математики, основные понятия и базовые методы математического характера, используемые при выявлении, формализации, анализе и решении проблем прикладной и компьютерной математики.</p> <p><b>Умеет:</b> 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><b>Владеет:</b> навыками использования полученных теоретических сведений для более точного и максимально оптимального построения и реализации алгоритма решения задач прикладной и компьютерной математики.</p>

<p><b>ОПК-2.</b> Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, совершенствовать и разрабатывать концепции, теории и методы</p>	<p><b>Знает:</b> 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><b>Умеет:</b> 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><b>Владеет:</b> 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><b>ОПК-3.</b> Способен самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов, в том числе отечественного производства</p>	<p><b>Знает:</b> 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><b>Умеет:</b> формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научных исследований и требующие углубленных 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><b>Владеет:</b> 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><b>ПК-1.</b> Способен осуществлять поиск, анализ и систематизацию научной информации в области анализа и стохастики для реализации научно-исследовательских проектов</p>	<p><b>Знает:</b> 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><b>Умеет:</b> осуществлять поиск, анализ, систематизацию</p>

	<p>научной информации в области анализа и стохастичеки и их приложений для реализации научно-исследовательских проектов.</p> <p><b>Владеет:</b> навыками организации и проведения научно-исследовательской деятельности в ходе выполнения профессиональных функций.</p>
<p><b>ПК-2.</b> Способен применять методы стохастического и аналитического математического моделирования для решения прикладных задач</p>	<p><b>Знает:</b> методы стохастического и аналитического математического моделирования.</p> <p><b>Умеет:</b> 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><b>Владеет:</b> навыками анализа проблемной ситуации, разработки требований к модели, постановки цели, разработки концепции модели, стохастического и аналитического математического моделирования для решения прикладных задач.</p>

### 3. Тип практики

Научно-исследовательская работа.

### 4. Место проведения практики

НИР магистрантов проводится на кафедре математического анализа физико-математического факультета Смоленского государственного университета.

### 5. Этапы прохождения практики

Основными этапами НИР в 3-м и 4-м семестрах являются:

- 1) непосредственное выполнение научно-исследовательской работы;
- 2) корректировка плана проведения НИР в соответствии с полученными результатами;
- 3) составление отчета о научно-исследовательской работе (Приложение 3);
- 4) публичная защита выполненной работы.

В 3-м семестре завершается сбор фактического материала для диссертационной работы, включая разработку методологии сбора данных, методов обработки результатов, оценку их достоверности и достаточности для завершения работы над диссертацией. Результатом научно-исследовательской работы в 3-м семестре является подробный обзор литературы по теме диссертационного исследования, основанный на актуальных научно-исследовательских публикациях и содержащий анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования, оценку их применимости в рамках диссертационного исследования, а также предполагаемый личный вклад автора в разработку темы. Основу обзора литературы должны составлять источники, раскрывающие теоретические аспекты изучаемого вопроса, в первую очередь научные монографии и статьи научных журналов.

В третьем семестре необходимо апробировать результаты НИР на научной конференции магистрантов Университета (или на Круглом столе магистрантов и преподавателей Университета, или факультетском семинаре, или семинаре НОЦ «Лаборатория вероятностный проблем аппроксимации»), а также опубликовать статью или тезисы доклада по теме диссертационного исследования в Сборнике трудов научной конференции.

Результатом НИР в 4-м семестре является подготовка окончательного текста магистерской диссертации. Результаты НИР нужно представить либо на научном семинаре кафедры математического анализа, факультетском семинаре, семинаре НОЦ «Лаборатория вероятностный проблем аппроксимации».

Руководство общей программой НИР осуществляется научным руководителем магистерской программы.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 12 зачетных единиц, 432 часа.

№	Содержание НИР	Виды работ, включая самостоятельную работу студента и	Формы текущего контроля
<i>3 семестр 2-го курса</i>			
1.	Составление плана НИР на второй год обучения по выбранной теме	Самостоятельная работа под руководством научного руководителя	Утверждение индивидуального плана на кафедре
2.	Выбор темы научного исследования магистранта	Самостоятельная работа под руководством научного руководителя	Утверждение на кафедре
3.	Аналитическая работа по теме НИР	Самостоятельная работа под руководством научного руководителя	Доклады, подготовка рефератов
4.	Оценка результатов НИР и их научной новизны	Самостоятельная работа под руководством научного руководителя	Доклады, выступления на конференциях, семинарах и т.п.
5.	Апробация результатов НИР	Самостоятельная работа под руководством научного руководителя	Участие в организации и проведении научных, научно-практических конференциях, круглых столах, дискуссиях
6.	Публичная защита о результатах НИР магистранта за третий семестр второго года обучения	Отчет о работе	Научно-исследовательский семинар на кафедре, или факультетский семинар, или семинар НОЦ «Лаборатория вероятностный проблем аппроксимации»
<i>4 семестр 2-го курса</i>			
7.	Подготовка текста магистерской диссертации и представление руководителю. Предзащита	Самостоятельная работа под руководством научного руководителя	Индивидуальная работа с научным руководителем
8.	Итоговый контроль по результатам НИР	Отчет о работе	Зачет

Содержание НИР определяется кафедрой математического анализа, осуществляющей магистерскую подготовку. НИР в каждом семестре может осуществляться в следующих формах:

- выполнение заданий научного руководителя в соответствии с утвержденным индивидуальным планом НИР;
- осуществление самостоятельного исследования по актуальной проблеме в рамках магистерской диссертации;

- участие в научно-исследовательских работах, выполняемых кафедрой (по грантам или в рамках договоров с другими организациями);
- выступление на научно-практических конференциях, участие в работе круглых столов, проводимых на физико-математическом факультете университета, а также в других вузах;
- самостоятельное проведение семинаров по актуальной проблематике;
- участие в конкурсах научно-исследовательских работ;
- подготовка и публикация тезисов докладов, научных статей;
- ведение библиографической работы с привлечением современных информационных и коммуникационных технологий;
- подготовка и защита магистерской диссертации.

Научный руководитель магистерской программы устанавливает обязательный перечень форм научно-исследовательской работы (в том числе необходимых для получения зачетов по научно-исследовательской работе в семестре). Примерный перечень форм научно-исследовательской работы магистрантов приводится в Приложении 1.

Содержание научно-исследовательской работы магистранта в каждом семестре указывается в Индивидуальном плане научно-исследовательской работы магистранта (Приложение 2). План научно-исследовательской работы разрабатывается магистрантом под руководством научного руководителя, утверждается на заседании кафедры и фиксируется по каждому семестру в отчете по научно-исследовательской работе.

Руководство общей программой НИР осуществляется научным руководителем магистерской программы. Руководство индивидуальной частью программы (написание магистерской диссертации) осуществляет научный руководитель магистерской диссертации.

Обсуждение плана и промежуточных результатов по НИР проводится на кафедре математического анализа в рамках научно-исследовательского семинара с привлечением научных руководителей.

Результаты по НИР должны быть оформлены в письменном отчете и представлены для утверждения научному руководителю. Отчет о научно-исследовательской работе магистранта, подписанный научным руководителем, должен быть представлен на выпускающую кафедру. К отчету прилагаются ксерокопии статей, тезисы докладов, опубликованных за текущий семестр, тексты докладов и выступлений магистрантов на научно-практических конференциях (круглых столах).

Магистранты, не предоставившие в срок отчета о научно-исследовательской работе и не получившие зачета, к сдаче экзаменов и предзащите магистерской диссертации не допускаются.

По результатам выполнения утвержденного плана научно-исследовательской работы магистранта в семестре, магистранту выставляется итоговая оценка («зачтено» / «не зачтено»).

Кафедра математического анализа составляет расписание информационных собраний и индивидуальных и групповых контрольных занятий для магистрантов. Данные мероприятия обязательны для посещения всеми студентами магистратуры.

Декан факультета, научный руководитель магистерской программы и руководители научно-исследовательской работы магистрантов по согласованию со студентами могут назначать дополнительные индивидуальные и групповые консультации, посещение которых для студентов магистратуры является добровольным.



## 6. Критерии оценивания результатов освоения практики

### 6.1. Оценочные средства и критерии оценивания для текущей аттестации

#### Отчет о научно-исследовательской работе

##### 3 семестр

В отчете должны присутствовать следующие сведения:

- подробный обзор литературы по теме диссертационного исследования, основанный на актуальных научно-исследовательских публикациях и содержащий анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования, оценку их применимости в рамках диссертационного исследования,
  - предполагаемый личный вклад автора в разработку темы.
  - апробация результатов НИР на научной конференции магистрантов Университета (или на Круглом столе магистрантов и преподавателей Университета, или на факультетском семинаре, или на семинаре НОЦ «Лаборатория вероятностный проблем аппроксимации»), публикация статьи или тезисов доклада по теме диссертационного исследования в Сборнике трудов научной конференции.
- рукопись третьей главы магистерской диссертации студента.

#### Критерии оценивания отчета

Баллы	Критерии
5	соблюдение сроков предоставления отчета
10 - 15	полнота и точность оформления
5 - 10	наличие и правильность оформления дневника в соответствии со стандартом
10	самостоятельность в проведение программы исследования
20 - 25	осуществление поиска, анализа и систематизации научной информации в области анализа и/или стохастики
30 - 35	рукопись третьей главы магистерской диссертации студента

##### 4 семестр

В отчете должны присутствовать следующие сведения:

представление результата НИР на научном семинаре кафедры математического анализа (или на факультетском семинаре, или на семинаре НОЦ «Лаборатория вероятностный проблем аппроксимации»);

- выступление на научной конференции;
- публикация статьи,
- окончательный текст магистерской диссертации

#### Критерии оценивания отчета

Баллы	Критерии
5	соблюдение сроков предоставления отчета
10 - 15	полнота и точность оформления
5 - 10	наличие и правильность оформления дневника в соответствии со стандартом
10	самостоятельность в проведение программы исследования
10 - 15	представление результата НИР на научном семинаре кафедры математического анализа, или на факультетском семинаре,

<b>10 - 15</b>	выступление на научной конференции, или на семинаре НОЦ «Лаборатория вероятностных проблем аппроксимации»
<b>15 -20</b>	публикация статьи
<b>10 - 15</b>	текст магистерской диссертации

## **6.2. Оценочные средства и критерии оценивания для промежуточной аттестации**

### **Критерии получения зачета**

Зачет выставляется по результатам работы студента в течение семестра согласно Положению о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Смоленский государственный университет».

«Зачтено» выставляется студенту, если он получает за отчет 70 – 100 баллов.

«Не зачтено» выставляется студенту при оценке отчета менее 70 баллов.

## **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### **7.1 Основная литература**

1. Емельянова, И. Н. Основы научной деятельности студента. Магистерская диссертация: учебное пособие для вузов / И. Н. Емельянова. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 115 с. — (Серия: Университеты России). — ISBN 978-5-534-06505-3. — Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/B0778C85-9E29-432E-820A-FF237DA8562D](http://www.biblio-online.ru/book/B0778C85-9E29-432E-820A-FF237DA8562D).

2. Дрещинский, В. А. Методология научных исследований : учебник для бакалавриата и магистратуры / В. А. Дрещинский. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 324 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02965-9. — Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/8600D715-1FEB-4159-A50C-F939A48BE9C1](http://www.biblio-online.ru/book/8600D715-1FEB-4159-A50C-F939A48BE9C1).

3. Круглов, В. М. Случайные процессы в 2 ч. Часть 1. Основы общей теории : учебник для вузов / В. М. Круглов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 276 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01748-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489906>

4. Круглов, В. М. Случайные процессы в 2 ч. Часть 2. Основы стохастического анализа : учебник для вузов / В. М. Круглов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02086-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490917>

### **7.2 Дополнительная литература**

1. Биллингсли П. Сходимость вероятностных мер, - Москва: Издательство «Наука», 1977.
2. Бородин А. Н. Случайные процессы, – СПб: Издательство «Лань», 2013.
3. Богачев В. И., Смолянов О. Г., Действительный и функциональный анализ, – Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2011.
4. Ибрагимов И. А., Линник Ю. В., Независимые и стационарно связанные величины, – Москва: Изд-во «Наука», 1964.
5. Кузин, Ф.А. Диссертация. Методика написания. Правила оформления. Порядок защиты. Практическое пособие для докторантов, аспирантов и магистрантов / Ф.А. Кузин– М.: «Ось-89», 2012.
6. Линник Ю. В., Островский И. В., Разложения случайных величин и векторов, – Москва: Изд-во «Наука», 1972.
7. Лифшиц М. А. Случайные процессы - от теории к практике, – СПб: Издательство «Лань», 2016.
8. Лифшиц М. А. Лекции по гауссовским процессам, – СПб: Издательство «Лань», 2016.
9. Лифшиц М. А. Гауссовские случайные функции, - Киев: Издательство «ТВиМС», 1995.

10. Макаров Б. М., Подкорытов А. Н., Лекции по вещественному анализу, – СПб: Изд-во «БХВ-Петербург», 2011.
11. Прохоров А. В., Ушаков В. Г., Ушаков Н. Г., Задачи по теории вероятностей. Основные понятия. Предельные теоремы. Случайные процессы: учебное пособие, – Москва: Изд-во «КДУ», 2009.
12. Петров В. В. Предельные теоремы для сумм независимых случайных величин, – Москва: Изд-во «Наука», 1987.
13. Положение о выпускной квалификационной работе (дипломной) работе в СмолГУ.
14. Ротарь В. И. Теория вероятностей, – Москва: Изд-во «Высшая школа», 1992.
15. Ульянов П. Л., Бахвалов А. Н., Дьяченко М. И., Казарян К. С., Сифуэнтес П., Действительный анализ в задачах, – Москва: Изд-во «ФИЗМАТЛИТ», 2005.
16. Ширяев А. Н. Вероятность в 2-х кн., – Москва: Изд-во «МЦНМО», 2017.
17. Šekanavičius V., Approximation Methods in Probability Theory, Springer, Switzerland, 2016.

### **7.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Электронная библиотека механико-математического факультета Московского государственного университета - [www.lib.mexmat.ru/books/41](http://www.lib.mexmat.ru/books/41)
2. Новая электронная библиотека - [www.newlibrary.ru](http://www.newlibrary.ru)
3. Российское образование (федеральный портал) - [www.edu.ru](http://www.edu.ru)
4. Математическое бюро: решение задач по высшей математике - [www.matburo.ru](http://www.matburo.ru)
5. Нехудожественная библиотека - [www.nehudlit.ru](http://www.nehudlit.ru)
6. Электронная библиотека социологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова: <http://www.lib.socio.msu.ru/>
7. Российская Государственная Библиотека: <http://www.rsl.ru/>
8. Научная электронная библиотека: <http://txt.elibrary.ru/>
9. Научная библиотека Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова: <http://www.lib.msu.ru/index.html>
10. Научная библиотека Санкт-Петербургского государственного университета: <http://www.lib.pu.ru/>
11. Научная электронная библиотека: <http://elibrary.ru>
12. Университетская информационная система «Россия»: <http://uisrussia.msu.ru>
13. Электронная библиотека социологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова: <http://www.lib.socio.msu.ru/>

## **8. Материально-техническое обеспечение**

**Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации**, оснащенная следующим оборудованием: стандартная учебная мебель (28 учебных посадочных мест), стол и стул для преподавателя – по 1 шт., кафедра для лектора – 1 шт., доска настенная трехэлементная – 1 шт., напольный мобильный проекционный экран DA-LITE – 1 шт., мультимедиапроектор BenQ – 1 шт., ноутбук Lenovo – 1шт., колонки Genius – 1 шт., персональные компьютеры, объединенные в сеть с выходом в Интернет – 16 шт.

**Помещение для самостоятельной работы** аудитория №224 с выходом в Интернет оснащена следующим оборудованием: стандартная учебная мебель (15 учебных посадочных мест), стол и стул для преподавателя – по 1 шт., доска настенная – 1 шт., мультимедиапроектор BenQ – 1 шт., колонки Genius – 1 шт., персональные компьютеры, объединенные в сеть с выходом в Интернет – 15 шт.

## **9. Программное обеспечение**

1. Microsoft Open License (Windows XP, 7, Office 2003-2016) - Лицензия 66975477 от 03.06.2016 – в составе ОС Windows.
2. PTC Mathcad 15.0 (Лицензия 449732)
3. Установленный дистрибутив языка R или дистрибутив Microsoft R open (GPLv2 license).

## Методические рекомендации для магистрантов по составлению отчетов по научно-исследовательской работе

По итогам выполнения НИР в семестре магистранту необходимо представить для утверждения научному руководителю отчет. Затем отчет передается на кафедру математического анализа.

В отчете за 3 семестр нужно кратко в виде тезисов (не более 2-х страниц) изложить результаты обзора теоретических положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования, дать оценку их применимости в рамках диссертационного исследования, указать, какой личный вклад вносит магистрант в разработку темы. Необходимо отметить выступление на научно-практических конференциях. К отчету прилагается статья по теме диссертационного исследования. По форме это может быть Глава 1 диссертационного исследования. Примерный объем статьи – 20 страниц формата А4, написанных шрифтом Times New Roman 14 с междустрочным интервалом 1,5.

Отчет за 4 семестр – это текст выступления с результатами НИР на научном семинаре кафедры математического анализа. К отчету прилагается презентация доклада.

### Виды и содержание научно-исследовательской работы магистрантов

*Приложение 1*

Виды и содержание НИР	Отчетная документация
1. Составление библиографии по теме магистерской диссертации	Картотека литературных источников. К литературным источникам относятся монографии одного автора, монографии группы авторов, авторефераты диссертаций, диссертации, статьи в сборнике научных трудов, статьи в научных журналах и прочее. Всего нужно указать не менее 50 источников.
3. Организация и проведение исследования по проблеме, сбор эмпирических данных и их интерпретация	Описание организации и методов исследования (вторая глава диссертации). Интерпретация полученных результатов в описательном и иллюстративном оформлении
4. Написание научной статьи по проблеме исследования	Статья и заключение научного руководителя
5. Выступление на научной конференции по проблеме исследования	Отзыв о выступлении в характеристике магистранта
6. Выступление на научном семинаре кафедры	Заключение выпускающей кафедры об уровне культуры исследования
7. Отчет о научно-исследовательской работе в семестре	Отчет о НИР Характеристика руководителя о результатах НИР магистрантов

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
Смоленский государственный университет

Кафедра математического анализа

Магистерская программа **02.04.01 Математика и компьютерные науки**  
Профиль: Методы моделирования в анализе и стохастике

**Индивидуальный план научно-исследовательской работы магистранта в \_\_\_\_ семестре**

Магистрант \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя отчество)

№	Наименование НИРМ в семестре	Форма отчёта	Отметка о выполнении (дата)	Подпись научного руководителя
1.				
2.				
3.				
4.				

Научный руководитель  
магистранта

Научный руководитель  
магистерской программы

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
Смоленский государственный университет

Кафедра математического анализа

Магистерская программа **02.04.01 Математика и компьютерные науки**  
Профиль: Методы моделирования в анализе и стохастике

## ОТЧЕТ О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

Научный руководитель \_\_\_\_\_  
“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 202\_ г.

Магистрант  
\_\_\_\_\_  
“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 202\_ г.

Смоленск  
2023

Министерство образования и науки РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
Смоленский государственный университет

Кафедра математического анализа

Магистерская программа **02.04.01 Математика и компьютерные науки**  
Профиль: Методы моделирования в анализе и стохастике

**План-график работы над магистерской диссертацией**

Магистрант \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя отчество)

Тема диссертации \_\_\_\_\_

Наименование этапа выполнения магистерской диссертации	Плановая дата	Фактическая дата	Отметка научного руководителя об исполнении (подпись)

Научный руководитель  
магистранта

Научный руководитель  
магистерской программы

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

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