

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов»

Факультет физико-математических и естественных наук

ПРОГРАММА ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Наименование практики Преддипломная практика

Рекомендуется для направления подготовки

01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность программы (профиль)

Теория вероятностей и математическая статистика

Квалификация выпускника магистр

указывается квалификация выпускника в соответствии с приказом Минобрнауки России от 12.09.2013г. №1061)

1. Цели преддипломной практики

Общими целями преддипломной практики являются:

- формирование навыков использования современных научных методов для решения научных и практических задач;
- формирование профессиональных навыков в проведении научных исследований;
- формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с ОС ВО РУДН;
- формирование навыков оформления и представления результатов научного исследования;
- формирование навыков работы с источниками данных.

Цели преддипломной практики в зависимости от тематики основных направлений исследований в выпускной квалификационной работе:

- знакомство с принципами функционирования сложных систем (в том числе физических, технических, экономических, статистических и стохастических систем, и т. п.)
- изучение методов разработки и анализа моделей функционирования сложных систем, их фрагментов и отдельных элементов;
- освоение различных методов построения и анализа моделей сложных систем, их фрагментов и отдельных элементов;
- применение методов анализа и расчета показателей функционирования сложных систем, их фрагментов и отдельных элементов.

2. Задачи практики

Общие задачи преддипломной практики:

- формирование у студентов навыков в области изучения научной литературы и (или) научно-исследовательских проектов в соответствии с будущим профилем профессиональной деятельности и применения новых научных результатов;
- обучение правильному составлению научных обзоров и отчетов;
- формирование навыков решения конкретных научно-практических задач самостоятельно или в научном коллективе;
- обучение навыкам подготовки научных публикаций;
- формирование способности проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты.

Задачами преддипломной практики в зависимости от тематики основных направлений исследований в выпускной квалификационной работе, являются:

- изучение принципов и методов построения моделей сложных систем (в том числе технических систем, сетей и систем телекоммуникаций, и т. п.);
- изучение принципов и методов анализа поведения параметров моделей сложных систем (в том числе технических систем, сетей и систем телекоммуникаций, и т. п.);

3. Место преддипломной практики в структуре ОП ВО магистратуры

Практика относится к блоку Б.2. «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» .

Требования к входным знаниям и умениям: общепрофессиональные и профессиональные компетенции, полученные студентами в результате освоения ООП ВО магистерской программы «Теория вероятностей и математическая статистика» по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика».

Студенту необходимо:

знать технологии и языки программирования;

уметь

- производить расчеты и делать численные оценки показателей функционирования сложных систем (в том числе физических, технических, экономических, статистических и стохастических систем, и т. п.);
- разрабатывать и отлаживать вспомогательные программные комплексы;
- иметь навыки математического моделирования, применения численных методов при разработке программ, выполнения расчетов и получения численных оценок показателей качества функционирования сложных систем (в том числе физических, технических, экономических, статистических и стохастических систем, и т. п.).

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей:
выпускная квалификационная работа.

4. Формы проведения научно-исследовательской практики

Практика реализуется в форме проведения научного исследования в рамках поставленной научным руководителем задачи выпускной квалификационной работы, посвященной решению современных теоретических и прикладных задач в области прикладной математики и информатики.

5. Место и время проведения практики

Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей факультета физико-математических и естественных наук Российского университета дружбы народов (РУДН).

Время проведения – 4 семестр магистратуры в течение 14 недель.

6 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения и компетенции (в соответствии с ОС ВО РУДН по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»: ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2

Общекультурные компетенции:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);

Общепрофессиональные компетенции:

- готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности; владеть иноязычной коммуникативной компетенцией в официально-деловой, учебно-профессиональной, научной, социокультурной, повседневно-бытовой сферах иноязычного общения (ОПК-1);
- готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);
- способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять своё научное мировоззрение (ОПК-3);
- способность использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики (ОПК-4);
- способность использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ОПК-5).

Профессиональные компетенции:

- научно-исследовательская деятельность:
 - способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива (ПК-1);
 - способность разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2).

В результате прохождения практики студент должен:

знать научную терминологию области исследований;

уметь:

- проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива;
- разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач;
- разрабатывать и отлаживать вспомогательные программные комплексы;
- проводить численный эксперимент;
- оформлять результаты своих исследований;

владеть:

- необходимым математическим и программным аппаратом исследований;
- навыками математического моделирования, применения численных методов для выполнения необходимых расчетов и получения численных оценок по теме исследований.

7. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 21 зач. единиц, 756 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля
1	Организация практики, подготовительный этап	Встреча с руководителем практики: - определения целей и задач практики; - инструктаж по технике безопасности - оформление индивидуальных заданий студентов на практику	6 часов	Собеседование и оценка имеющихся знаний и компетенций у обучающихся
2	Работа над заданием, включающая научно- исследовательский этап, проведение численного эксперимента, подготовку и оформление отчета по практике	- Изучение учебной и научной литературы по выбранной на предыдущем этапе тематике; - Разработка математической модели для решения поставленной задачи; - Проведение научных исследований в рамках построенной математической модели - Разработка программного комплекса (ПК), реализующего решение задачи - Подбор исходных данных для эксперимента - Проведение эксперимента - Обработка результатов - Анализ результатов эксперимента - Подготовка при необходимости материалов для публичного представления результатов исследования на конференции, научном семинаре, в рецензируемом периодическом издании и проч.	744 час	– Собеседование с научным руководителем и руководителем практики – Проверка отчета и дневника по практике
3	Защита отчета по практике		6 часов	Зачет

8. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике

В рамках проведения практики могут использоваться следующие образовательные технологии:

- консультации с научным руководителем и руководителем практики;
- решение профессиональных задач из реальной предметной области;
- выполнение заданий разделов самостоятельной работы;
- командная работа;
- практические занятия и/или лабораторные работы, направленные на коллективное выполнение конкретных заданий по практике;
- дискуссия при обсуждении результатов практики.

Применяемые при проведении практики технологии обучения направлены на:

- развитие навыков командной работы и межличностной коммуникации, при схожей теме исследования, а также проведение групповых дискуссий и обсуждений,
- разработку оптимальных методов проведения научного исследования, построения математических моделей, проведения численного и (или) имитационного эксперимента.

Использование помимо традиционных методических материалов электронных учебников (см. список литературы п.11), интегрированных в инфокоммуникационную среду типа eLearning, способствуют организации и проведению занятий в виде виртуального класса, где студенты работают под руководством преподавателя в асинхронном режиме. Такой режим позволяет осуществлять эффективный контроль уровня знаний за счет постоянного наблюдения за степенью освоения материала учащимися и за ходом выполнения промежуточных видов контроля знаний.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике

1. Учебно-методические материалы, размещенные в Телекоммуникационной учебно-информационной системе (ТУИС, <http://esystem.pfur.ru>) и учебном портале университета <http://web-local.rudn.ru>).
2. Литература, необходимая для выполнения заданий по практике:
 - ресурсы информационно-библиотечного центра РУДН <http://lib.rudn.ru>;
 - научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>.
 - Библиотека РФФИ <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library>
 - Directory of Open Access Journals (DOAJ) <http://doaj.org/>
 - Elsevier <http://www.elsevier.com/about/open-access/open-archives>
 - SPIE Digital Library — <http://spiedigitallibrary.org/spiereviews/resource/1/spivj2>
 - Springer Open - <http://www.springeropen.com/journals>

Студенту выдается дневник прохождения практики, в котором должно отражаться краткое содержание работ, выполняемых им во время прохождения практики. Руководителю практики необходимо провести собеседование со студентом, направляемым на практику, указав на необходимость отражения в отчете о прохождении практики сведений, содержащихся в дневнике прохождения практики.

По окончании практики каждый студент сдает руководителю практики от

кафедры письменный отчет и дневник, завизированные руководителем практики от предприятия (или научным руководителем в случае, если практика проходит на базе выпускающей кафедры).

Отчет о практике составляется каждым студентом самостоятельно. В случае, если практика проводится на базе предприятия, в отчете студенты должны:

- описать структуру и характер деятельности учреждения, являющегося базой практики;
- перечислить приемы и методы выполнения отдельных технологических операций, осуществляемых студентами самостоятельно;
- указать особенности сложившейся в организации системы делопроизводства, отметив ее достоинства и недостатки;
- обобщить результаты изучения делопроизводства в соответствии с темами программы;
- разработать рекомендации по совершенствованию делопроизводства в организации.

В качестве приложения к отчету могут быть даны схемы, таблицы, графики, проекты документов, разработанные студентами, и др.

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Примерный перечень рекомендуемой литературы приведен ниже.

а) основная литература

1. Дрещинский, В. А. Методология научных исследований : учебник для бакалавриата и магистратуры / В. А. Дрещинский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 324 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02965-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/402308>
2. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В.В. Рыков, В.Ю. Иткин. - Электронные текстовые данные. - М.: ИНФРА-М, 2017. - 192 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-010958-9. Режим доступа: http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=455192&idb=0
3. Основы теории массового обслуживания (Основной курс: марковские модели, методы марковизации) [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В.В. Рыков, Д.В. Козырев. - Электронные текстовые данные. - М.: ИНФРА-М, 2016. - 223 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-010945-9. Режим доступа: http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=455193&idb=0
4. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] : Учебное пособие / Д.А. Пяткина. - М.: Изд-во РУДН, 2016. - 144 с. - ISBN 978-5-209-06844-0 (ЕТ 5).
5. Мультипликативные решения конечных цепей Маркова [Текст]: Монография / В.А. Наумов, К.Е. Самуйлов, Ю.В. Гайдамака. - М.: Изд-во РУДН, 2015. - 159 с. (ЕТ 5) Режим доступа: http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=445040&idb=0
6. Модели с фиктивными переменными и бинарным откликом в пакете Eviews [Текст/электронный ресурс]: Учебно- методическое пособие / Д.А. Пяткина. - Электронные текстовые данные. - М.: Изд-во РУДН, 2015. - 36 с.
7. Интегральная оптика: теория и компьютерное моделирование [Электронный

- ресурс] : Монография / А.А. Егоров [и др.]. - Электронные текстовые данные. - М.: Изд-во РУДН, 2015. - 330 с.: ил. - ISBN 978-5-209-06615-6. Режим доступа: http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=445740&idb=0
8. Многослойные оптические покрытия [Электронный ресурс]: Монография / А. А. Егоров [и др.]. - Электронные текстовые данные. - М.: Изд-во РУДН, 2014. - 421 с.: ил. - ISBN 978-5-209-06095-6. Режим доступа: http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=444347&idb=0
 9. Решение задач по теории вероятностей и математической статистике в прикладном пакете R [Текст/электронный ресурс]: Учебное пособие / И. С. Зарядов, Т.А. Милованова, Р.В. Разумчик. - Электронные текстовые данные. - М.: Изд-во РУДН, 2013. - 156 с. - ISBN 978-5-209-04559-5 : 125.15 (ЕТ 5). Режим доступа: http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=388157&idb=0
 10. Финансово-экономический анализ (предприятие, банк, страховая компания [Текст]: Учебное пособие / Д. И. Жилияков, В. Г. Зарецкая. - М.: КНОРУС, 2012. - 368 с. : ил. - ISBN 978-5-406-01131-7 : 300.00. (ФБ 10)
 11. Анализ ценных бумаг [Текст] / Грэхем Бенджамин, Додд Дэвид; Пер. с англ. - 3-е изд. - М. : Вильямс, 2012. - 880 с. : ил. - ISBN 978-5-8459-1552-8 : 2844.00. (ФБ 12)
- б) дополнительная литература и источники Интернет
1. Лекции по математической теории телетрафика [Текст/электронный ресурс] : Учебное пособие / Г.П. Башарин. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : Изд-во РУДН, 2010. - 346 с. - ISBN 978-5-209-03058-4 : 199.45. (ФБ, ЕТ, ЭК 10). Режим доступа: http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=327699&idb=0
 2. Решение задач по теории вероятностей [Текст/электронный ресурс] : Учебно-методическое пособие / И. С. Зарядов, Т. А. Милованова. - Электронные текстовые данные. - М. : Изд-во РУДН, 2012. - 50 с. : ил. - ISBN 978-5-209-04553-3 : 39.30. (ЕТ 5). Режим доступа: http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=388044&idb=0
 3. Теория телетрафика мультисервисных сетей [Текст] : Монография / В.А. Наумов, К.Е. Самуйлов. - М. : Изд-во РУДН, 2007. - 191 с. : ил. - ISBN 978-5-209-02777-5 : 100.00. (ЕТ 5)
 4. Мультисервисные сети связи [Текст/электронный ресурс] : Учебно-методический комплекс / К.Е. Самуйлов, П.О. Абаев. - Электронные текстовые данные. - М. : Изд-во РУДН, 2013. - 363 с. - ISBN 978-5-209-05014-8 : 389.82. (ФБ, ЕТ 5). Режим доступа: http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=403183&idb=0
 5. Современные концепции управления инфокоммуникациями [Текст/электронный ресурс] : Учебно-методический комплекс / К.Е. Самуйлов, Д.С. Кулябов. - Электронные текстовые данные. - М. : Изд-во РУДН, 2013. - 234 с. - ISBN 978-5-209-05013-1 : 283.69. (ФБ 5). Режим доступа: http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=403188&idb=0
 6. Статистика : Учебник / Под ред. И.И.Елисеевой. - М. : Юрайт, 2011. - 365 с. : ил. - (Серия "Основы наук"). - ISBN 978-5-9916-1053-7 : 249.04. (ФБ 50).

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

- программное обеспечение:
 - ОС Windows, MS Office (программа корпоративного лицензирования (Microsoft Subscription) Enrollment for Education Solutions), браузер Firefox (лицензия MPL-2.0) или браузер Chrome (лицензия Google Chrome Terms of Service); Adobe Reader (Adobe Software License Agreement).
 - ОС Linux, программное обеспечение со свободной лицензией:
 - офисный пакет LibreOffice (лицензия MPL-2.0),
 - The GNU Compiler Collection sys-devel/gcc (лицензия GPL-3+ LGPL-3+ || (GPL-3+ libgcc libstdc++ gcc-runtime-library-exception-3.1) FDL-1.3+)
 - Free Pascal Compiler dev-lang/fpc (лицензия GPL-2 LGPL-2.1-with-linking-exception)
 - High-performance programming language for technical computing dev-lang/julia-bin (лицензия MIT)
 - dev-lang/perl (лицензия Artistic GPL-1+)
 - dev-lang/python (лицензия PSF-2)
 - numpy (лицензия NumPy license)
 - sympy (лицензия The 3-Clause BSD License)
 - matplotlib (лицензия Python Software Foundation License)
 - dev-lang/ruby (лицензия Ruby-BSD BSD-2)
 - dev-lang/tcl (лицензия tcltk)
 - dev-lang/R (лицензия || (GPL-2 GPL-3) LGPL-2.1)
 - GNU debugger sys-devel/gdb (лицензия GPL-2 LGPL-2)
 - Standard tool to compile source trees sys-devel/make (лицензия GPL-3+)
 - Scilab scientific software sci-mathematics/scilab (лицензия GPL-2),
 - dev-lang/lazarus (лицензия GPL-2 LGPL-2.1-with-linking-exception).
 - TeXLive LaTeX dev-texlive/texlive-latex (лицензия GPL-2 LPPL-1.3 public-domain)
 - Math software for abstract and numerical computations sci-mathematics/sage (лицензия GPL-2)
 - sci-mathematics/freefem++ (лицензия LGPL-2.1)
 - sci-mathematics/maxima (лицензия GPL-2 GPL-2+)
 - sci-mathematics/wxmaxima (лицензия GPL-2)
 - High-level interactive language for numerical computations sci-mathematics/octave (лицензия GPL-3)
 - Qt4 front-end for Octave sci-mathematics/qt octave (лицензия GPL-2)
 - sci-visualization/gnuplot (лицензия gnuplot)
 - sys-apps/gawk (лицензия GPL-2)
 - dev-lang/openmodelica (лицензия OMPL)
 - Network Simulator net-analyzer/ns-2.35-r2 (лицензия BSD as-is)
 - app-emulation/virtualbox (лицензия GPL-2 PUEL)
 - app-editors/emacs (лицензия GPL-3+ FDL-1.3+ BSD HPND MIT W3C unicode PSF-2)
 - app-editors/vim (лицензия vim)
 - app-editors/gedit (лицензия GPL-2+ CC-BY-SA-3.0)
 - Java OpenJDK (лицензия GPL-2 with the Classpath Exception)

- OpenMP — sys-libs/libomp (лицензия || (UoI-NCSA MIT) MIT LLVM-Grant),
- sys-cluster/openmpi (лицензия BSD).
- kde-apps/umbrello (лицензия GPL-2).
- базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:
- ТУИС (Телекоммуникационная учебно-информационная система):
esystem.pfur.ru/

11. Материально-техническое обеспечение практики

Помещения: учебный кабинет и помещения кафедры прикладной информатики и теории вероятностей, дисплейные классы управления информационно-технологического обеспечения РУДН.

Оборудование: компьютерная техника (уровня Intel Core i3-550 3.2 GHz или выше) для сбора, обработки и систематизации литературного материала, проведения вычислительного эксперимента.

10. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

В процессе прохождения практики студенты могут проходить собеседование с научным руководителем и руководителем практики для проверки дневника практики.

Итоговая аттестация (дифференцированный зачет) осуществляется в виде защиты отчета по практике.

Итоговый отчет о прохождении практики оценивается комиссией, состоящей из научного руководителя практиканта, руководителя практики, и при необходимости заведующего кафедрой и преподавателей, назначенных заведующим кафедрой в состав комиссии.

Студент в рамках прохождения практики обязан заполнять дневник прохождения практики. Степень и качество заполнения дневника практики учитывается научным руководителем студента и руководителем практики при выставлении оценок по этапам практики. Несвоевременное заполнение дневника практики является основанием для снижения оценки.

Итоговая оценка складывается из оценки выполнения каждого этапа практики, включая оценку и защиту итогового отчета – максимум 100 баллов.

13. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по преддипломной практике

Представлен в приложении 1.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН.

Разработчики:

доцент
кафедры прикладной информатики
и теории вероятностей

Ю.В. Гайдамака

Руководитель программы

профессор
кафедры прикладной информатики
и теории вероятностей

Л.А. Севастьянов

Заведующий кафедрой
прикладной информатики
и теории вероятностей

К.Е. Самуйлов

Кафедра Прикладной информатики и теории вероятностей
(наименование кафедры)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ

Наименование практики Преддипломная практика

Рекомендуется для направления подготовки
01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

Направленность программы (профиль)
магистерская программа «Теория вероятностей и математическая статистика»

Квалификация выпускника магистр
указывается квалификация выпускника в соответствии с приказом Минобрнауки России от 12.09.2013г. №1061)

Паспорт фонда оценочных средств преддипломной практики

Направление: 01.04.02 «Прикладная математика и информатика».

магистерская программа «Теория вероятностей и математическая статистика»

Квалификация выпускника магистр

Код контролируемой компетенции или ее части	Контролируемый раздел дисциплины	Контролируемая тема дисциплины	ФОСы (формы контроля уровня освоения ООП)				Баллы темы	Баллы раздела
			Аудиторная работа	Самост. работа		Зачет		
				Собеседование	Выполнение отчета			
ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2	1. Организация практики, подготовительный этап	Оформление индивидуальных заданий студентов на практику	5				5	5
	2. Работа над заданием по практике: - Научно-исследовательский этап - Проведение численного эксперимента	Изучение учебной и научной литературы по выбранной на предыдущем этапе тематике	50				50	50
		Разработка математической модели для решения поставленной задачи						
		Разработка программного комплекса (ПК)						
		Подбор исходных данных для эксперимента, проведение эксперимента, обработка и анализ результатов эксперимента						
ИТОГО	3. Подготовка и оформление отчета по практике			10			10	10
	4. Защита отчета по практике					35	35	35
			55	10		35	100	100

Компетенции и этапы их формирования

Общекультурные компетенции:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);

Общепрофессиональные компетенции:

- готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности; владеть иноязычной коммуникативной компетенцией в официально-деловой, учебно-профессиональной, научной, социокультурной, повседневно-бытовой сферах иноязычного общения (ОПК-1);
- готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);
- способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять своё научное мировоззрение (ОПК-3);
- способность использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики (ОПК-4);
- способность использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ОПК-5).

Профессиональные компетенции:

- научно-исследовательская деятельность:
 - способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива (ПК-1);
 - способность разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2).

Компетенции	Этап формирования	Критерий оценивания
ОК-1 ОПК-1 ОПК-3	в течение всей практики	наличие в отчете литературного обзора по теме исследования со ссылками на источники информации; наличие в отчете формализованного описания модели (аналитической, имитационной и пр.) исследуемого объекта и/или явления и/или алгоритма разрабатываемого программного комплекса, соответствующего теме исследования
ОК-2	защита отчета по практике	уверенные и правильные ответы во время собеседования с руководителем практики по теме исследования во время защиты отчета по практике
ОПК-2 ОПК-5	научно-исследовательский этап практики	своевременное выполнение заданий и указаний руководителя практики, проявление навыков самостоятельной работы и работы в коллективе по теме исследований
ОК-3, ОПК-3, ОПК-4 ПК-1, ПК-2	научно-исследовательский этап практики; проведение численного эксперимента	Наличие в отчете по практике формализованного описания модели (аналитической, имитационной и пр.) исследуемого объекта и/или явления и/или алгоритма разрабатываемого программного комплекса, соответствующего теме исследования

Балльно-рейтинговая система (БРС)

Для оценки результатов практики применяется *балльно-рейтинговая система (БРС)*.

Для оценки результатов практики применяется *балльно-рейтинговая система (БРС)*.

Каждый этап практики оценивается следующим образом:

- первый этап – максимум 5 баллов;
- второй этап – максимум 50 баллов;
- третий этап (оформление дневника практики и отчета по практике) – максимум 10 баллов
- четвертый этап (защита отчета по практике) – 35 баллов.

Работу студента на первых трех этапах практики оценивает его научный руководитель. Качество оформления дневника практики и отчета по практике оценивается руководителем практики или комиссией, состоящей из научного руководителя практиканта, руководителя практики, и при необходимости заведующего кафедрой и преподавателей, назначенных заведующим кафедрой в состав комиссии.

Студент в рамках прохождения практики обязан заполнять дневник прохождения практики. Степень и качество заполнения дневника практики учитывается научным руководителем студента и руководителем практики при выставлении оценок по этапам практики. Несвоевременное заполнение дневника практики является основанием для снижения оценки.

Итоговая оценка складывается из оценки выполнения каждого этапа практики, включая оценку и защиту итогового отчета – максимум 100 баллов.

Правила применения БРС

1. Раздел (этап) практики считается выполненным, если студент набрал более 50 % от возможного числа баллов по этому разделу (этапу).

2. Студент не может быть аттестован по практике, если он не освоил все темы и разделы практики, указанные в программе практики.

3. График проведения мероприятий текущего контроля успеваемости формируется в соответствии с календарным планом практики. Студенты обязаны сдавать все задания в сроки, установленные руководителем практики.

4. Отсрочка в прохождении мероприятий текущего контроля успеваемости считается уважительной только в случае болезни студента, что подтверждается наличием у него медицинской справки, заверенной круглой печатью в поликлинике № 25, предоставляемой руководителю практики не позднее двух недель после выздоровления. В этом случае выполнение контрольных мероприятий осуществляется после выздоровления студента в срок, назначенный руководителем практики. В противном случае, отсутствие студента на контрольном мероприятии признается не уважительным.

Критерии оценки по практике:

95-100 баллов:

- полное выполнение индивидуального задания;

- оформление отчета и дневника в соответствии с требованиями программы практики; высокий уровень культуры исполнения индивидуальных заданий;
- активное участие в мероприятиях, предусмотренных программой практики;
- систематизированное, глубокое и полное освоение навыков и компетенций по всем разделам программы практики;
- точное и методически обоснованное определение цели и задач деятельности по практике с учетом отраслевой специфики;
- использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- безупречное владение программным обеспечением, умение эффективно использовать его в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать поставленные задачи в нестандартных производственных ситуациях;
- полная самостоятельность и творческий подход при изложении материала по программе практики;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы (в том числе при необходимости нормативных и законодательных актов), рекомендованной программой практики и руководителем.

86- 94 балла:

- полное выполнение индивидуального задания;
- оформление отчета и дневника в соответствии с требованиями программы практики; высокий уровень культуры исполнения заданий;
- участие в мероприятиях, предусмотренных программой практики;
- систематизированное, глубокое и полное освоение навыков и компетенций по всем разделам программы практики;
- точное и методически обоснованное определение цели и задач деятельности по практике с учетом отраслевой специфики;
- использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение программным обеспечением, умение эффективно использовать его в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно и творчески решать поставленные задачи в нестандартных производственных ситуациях;
- усвоение основной и дополнительной литературы, нормативных и законодательных актов, рекомендованных программой практики и руководителем.

69-85 баллов:

- частичное выполнение индивидуального задания;
- оформление отчета и дневника в соответствии с требованиями программы практики, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- участие в мероприятиях, предусмотренных программой практики;
- систематизированное, глубокое и полное освоение навыков и компетенций по всем разделам программы практики;
- владение программным обеспечением, умение использовать его в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно решать проблемы в рамках программы практики;
- усвоение основной и дополнительной литературы, нормативных и законодательных актов, рекомендованных программой практики;

51-68 баллов:

- частичное выполнение индивидуального задания;

- частичное несоблюдение требований по оформлению отчета и дневника по практике;
- участие в мероприятиях, предусмотренных программой практики;
- достаточно полные и систематизированные навыки и компетенции в объеме программы практики;
- владение программным обеспечением по разделам программы практики, умение использовать его в решении учебных и профессиональных задач;
- использование необходимой научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- способность самостоятельно применять типовые решения в рамках программы практики;
- усвоение основной литературы, нормативных и законодательных актов, по разделам программы практики;

31 - 50 баллов – НЕ ЗАЧТЕНО:

- невыполнение индивидуального задания;
- несоблюдение требований по оформлению отчета и дневника по практике;
- пассивность при выполнении общественных поручений, низкий уровень культуры исполнения заданий;
- недостаточно полный объем навыков и компетенции в рамках программы практики;
- неумение использовать в практической деятельности научной терминологии, изложение ответа на вопросы с существенными стилистическими и логическими ошибками;
- слабое владение программным обеспечением по разделам программы практики, некомпетентность в решении стандартных (типовых) производственных задач;
- знание части основных нормативных и законодательных актов по разделам программы практики.

0-30 баллов, НЕ ЗАЧТЕНО:

- Отсутствие умений, навыков, знаний и компетенции в рамках программы практики;
- Отсутствие отчета и дневника по практике. Отказ от ответа по программе практики.
- **Неявка студента на практику по неуважительной причине.**

Примерный перечень оценочных средств для проведения аттестации обучающихся по преддипломной практике

В процессе прохождения практики предусмотрена промежуточная аттестация и итоговая аттестация на последней неделе практики.

Студент в рамках прохождения практики обязан заполнять дневник прохождения практики. Промежуточная аттестация осуществляется в виде проверки дневника практики и собеседования с практикантом. Несвоевременное заполнение дневника практики является основанием для снижения оценки.

Итоговая аттестация (дифференцированный зачет) осуществляется в виде защиты отчета по практике.

Комплекс примерных вопросов для собеседования на защите отчета по практике

1. Какие компьютерные технологии для исследований и моделирования инфокоммуникационных систем Вам известны?
2. Какими ресурсами Вы пользовались при изучении научной литературы при выполнении преддипломной практики?
3. Изложите кратко примененные методы проведения теоретических и экспериментальных исследований.
4. Как Вами разрабатывалась стратегия выполнения поставленных в преддипломной практике задач?
5. Какие программные средства были применены для теоретических исследований или моделирования?
6. В чем заключалась часть Вашей работы по теоретическому исследованию?
7. С какими производственными задачами были связаны Ваши исследования?
8. В чем заключалась Ваша работа по экспериментальному исследованию?
9. Какие пути видите для практического использования Ваших результатов?
10. Были ли продуманы варианты практического использования или внедрения результатов Ваших исследований?
11. Как Вы могли бы оценить значимость Ваших исследований для подачи заявки на патент?