

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич  
Должность: врио ректора  
Дата подписания: 06.06.2022 16:44:45  
Уникальный программный ключ:  
69e375c64f7e975d4e8830e7b4673a1b675608

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Тверской государственный университет»



Рабочая программа  
Научно-исследовательская деятельность и подготовка  
научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой  
степени кандидата наук

Направление подготовки  
01.06.01 — МАТЕМАТИКА и МЕХАНИКА

для 1-4 курса аспирантуры  
форма обучения — очная

Составитель(и):  
• д.ф.-м.н. доц. Дудаков С.М.

## 1. Информация о НИД

Блок «Научные исследования» в учебном плане подразделяется на:

- Научно-исследовательская деятельность;
- Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

Направление: 01.06.01 — Математика и механика

Время проведения: 1-4 курс, в течение всего срока обучения

## 2. Планируемые результаты НИД: обучения при прохождении

Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1, способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	• Владеть навыками анализа научной информации
ОПК-1, способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	• Владеть навыками самостоятельного решения теоретических задач
ПК-1, способен изучать, совершенствовать и получать новые научные результаты в теории алгебраических структур и логических языков	• Владеть навыками работы с логико-алгебраическим аппаратом
ПК-2, способен изучать, совершенствовать и получать новые научные результаты в теории вычислительных процессов и их сложности	• Владеть навыками анализа разрешимости (вычислительной сложности) задач

3. Общая трудоемкость НИД составляет 90 зач. ед. Общая трудоемкость подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук – 96 з.е.

## 4. Место НИД в структуре ООП

**Цели и задачи НИД:** Целями научно-исследовательской деятельности (НИД) являются:

- углубление имеющихся знаний в области математической логики и теории алгоритмов,
- получение навыков научно-исследовательской работы в области математической логики и теории алгоритмов,
- получение навыков подготовки научных публикаций математического содержания,
- получение материалов для подготовки выпускной научно-квалификационной работы (научного доклада) и диссертации на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности ВАК 01.01.06.

**Предварительные знания и навыки.** НИД базируется на пройденных теоретических и практических курсах.

**Дальнейшее использование.** Результаты, полученные в ходе НИД, применяются при написании выпускной научно-квалификационной работы (научного доклада) и диссертации на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности ВАК 01.01.06.

## 5. Место проведения НИД

Кафедра информатики.

## 6. Содержание НИД

№ п/п	Разделы (этапы) НИД	Всего	Ауд	Сам	Отч
1	Определение основных задач НИД	1728	1	1727	
2	Проведение научных исследований, создание необходимого программного обеспечения, анализ полученных результатов	3132	0	3132	
3	Анализ результатов, написание и защита доклада	1836	2	1834	
	Итого	6696	3	6693	

## 7. Формы отчётности и перечень отчётной документации

Отчетность по НИД — зачёт

Форма проведения: подготовка и защита доклада по итогам научных исследований

8. Фонд оценочных средств НИД для проведения промежуточной аттестации обучающихся

**Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции УК-1, способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях**

Этап формирования компетенции, в котором участвует дис-	Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
<p><i>заключительный</i></p> <p>: Владеть навыками анализа научной информации</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Найти литературу, относящуюся к выбранной научной проблеме</li> <li>• Проанализировать рассмотренные в ней задачи</li> <li>• Проанализировать возможность их применения к поставленной задаче</li> </ul>	<p>оценка 3 — найдены некоторые источники, имеющие отношение к теме исследования, оценка 4 — найдены источники, в том числе — зарубежные, сделан обзорный анализ содержащихся в них результатов, оценка 5 — проведён полный анализ найденных источников, сделан вывод о применимости изложенных в них методов для решения поставленной задачи</p>

**Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции ОПК-1, способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий**

Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина	Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений,	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
заключительный: Владеть навыками самостоятельного решения	<ul style="list-style-type: none"> <li>Предложить новый математический результат</li> <li>Последовательно сформулировать точные определения ходимые для его формулировки</li> <li>Сформулировать точную формулировку полученного результата</li> <li>Привести точное подробное доказательство</li> </ul>	<p>оценка 3 — результат описан в общих чертах, дано схематичное обоснование с использованием ранее известных фактов, оценка 4 — приведены достаточно подробные формулировки, доказательство в основном последовательно, хотя содержит существенные, но потенциально устранимые пробелы</p> <p>оценка 5 — тельство</p>

**Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции ПК-1, способен изучать, совершенствовать и получать новые научные результаты в теории алгебраических структур и логических языков**

<p>Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина _____  <i>заключительный:</i>          Владеть навыками работы с логико-алгебраическим аппаратом</p>	<p>Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Соотнести полученные научные результаты с известными результатами в области математической логики</li> </ul>	<p>Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания _____          оценка 3 — был указан хотя бы один раздел математической логики, для которого решённая задача имеет значение, оценка 4 — были сделаны правильные выводы о значении полученных результатов для соответствующих разделов математической логики, оценка 5 — кроме того</p>
---	---	--

**Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции ПК-2, способен изучать, совершенствовать и получать новые научные результаты в теории вычислительных процессов и их сложности**

<p>Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина _____  <i>заключительный:</i>          Владеть навыками анализа разрешимости (вычислительной сложности) задач</p>	<p>Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проанализировать конструктивность (вычислительную сложность) разработанных методов</li> </ul>	<p>Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания _____          оценка 3 — сделан правильный вывод о (полиномиальной) алгоритмической разрешимости задачи, оценка 4 — получены грубые оценки уровня неразрешимости (вычислительной сложности), оценка 5 — был проведён полный анализ конструктивности предложенных методов</p>
--	--	---

**9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для проведения НИД**

[1] Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров) : учеб.

пособие / В.В. Кукушкина. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 264 с. — (Высшее образование: Магистратура) — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=929270> (ЭБС ИНФРА-М)

[2] Азарская, М.А. Научно-исследовательская работа в вузе: учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.А. Азарская, В.Л. Поздеев. — Электрон. дан. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2016. — 228 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93226>. — Загл. с экрана.

[3] Даниленко, О.В. Теоретико-методологические аспекты подготовки и защиты научно-исследовательской работы [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / О.В. Даниленко, И.Н. Корнева, Тихонова Я.Г.. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2016. — 182 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/83895>. — Загл. с экрана.

Учебно-методическое обеспечение и информационное формируется индивидуально в зависимости от области деятельности и темы магистерской диссертации. оно может включать в себя:

[4] Учебники и учебные пособия, в которых описываются теоретические основы темы выпускной работы

[5] Научные статьи, посвященные вопросам выпускной работы

[6] Документация по программному обеспечению, используемому при написании выпускной работы

[7] Электронные Интернет-источники, посвященные теме выпускной работы

[8] Документы, посвященные оформлению научных и технических отчетов

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для проведения НИД

[1] disserCat — электронная библиотека диссертаций,  
<http://www.dissercat.com/catalog/fiziko-matematicheskie-nauki>

[2] РГБ, Электронная библиотека: библиотека диссертаций,  
<http://diss.rsl.ru/>

[3] ТвГУ: аспирантам и докторантам, <http://university.tversu.ru/aspirants/>

[4] Московский центр непрерывного математического образования, <http://www.mccme.ru/>

11. Перечень информационных технологий, используемых при проведении НИД, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Наименование помещений	Программное обеспечение
Ауд. 201а (компьютерная лаборатория ПМиК) (170002, Тверская обл., г. Тверь, пер. Садовый, д. 35)	Перечень программного обеспечения (со свободными лицензиями): Linux OpenSuse Tumbleweed, KDE, TeXLive, Mozilla Firefox, TeXStudio, Qt, QtCreator, Gcc, Python, Eric, LibreOffice, Cervisia, Kdbg, Umbrello, wxMaxima, Blender, digikam, GIMP, Gwenview, hugin, Inkscape, Okular, showFoto, Kmail, Konqueror, Konversation, Kopete, TigerVNC viewer, Amarak, K3b, Kdenlive, VLC media player, Kontact, Korganizer, Yast, Ark, Dolphin, Info Center, Kget, Konsole, Krusader, Midnight commander, OpenJDK, pgadmin3, Xterm, Emacs, Kate, Kcalc, Kpgp, Kleopatra, Kompare, Sweeper, Perl, Apache, PostgreSQL, MariaDB, SQLite, PHP

## 12. Материально-техническое обеспечение НИД

### Для аудиторной работы

Наименование помещений	Материально-техническое оснащение помещений
Ауд. 308 (170002, Тверская обл., г. Тверь, пер. Садовый, д. 35)	Ауд. 308 приспособлена для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации и оснащена набором учебной мебели, меловой доской, настенным экраном (экран на треноге Da-lite versatal 213x213)) и проектором Samsung SP D300BX.

### Для самостоятельной работы

Наименование помещений	Материально-техническое оснащение помещений
Ауд. 201а (компьютерная лаборатория ПМиК) (170002, Тверская обл., г. Тверь, пер. Садовый, д. 35)	Ауд. 201а (компьютерная лаборатория ПМиК) оснащена персональными ЭВМ (компьютер ПЭВМ «ХОПЕР» IS09001: 1.1/Intel Core i3-540/IntelH55-MLX/Hynix-11.4/DVD RW Sony/Монитор 21,5” АОС TFT/клавиатура/мышь — 10 штук) с доступом к сети Интернет и необходимым программным обеспечением, системным блоком BASE P4 3200MHz 800 512K/1024 Мб DDR400/400Gb, концентратором сетевым DFE-916 DX HUB 16x10/100.