## МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ОБНИНСКИЙ ИНСТИТУТ АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ – филиал

Федерального государственного автономного образовательного учреждения

высшего профессионального образования

**«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»**

**(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)**

## УТВЕРЖДАЮ

Директор ИАТЭ НИЯУ МИФИ

Н.Г. Айрапетова “ ” 2015 г.

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

## Направление подготовки

01.04.02 – «Прикладная математика и информатика»

## по профессионально-образовательной программе

«Математическая физика и математическое моделирование»

## Обнинск 2015 г.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**Направление подготовки:** 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» **Профиль подготовки (программа):** Математическая физика и математическое моделирование

**Квалификация:** Магистр

## Срок обучения по очной форме: 2 года

**Объем образовательной программы:** 120 з.е.т.

**Выпускающая кафедра:** Прикладной математики (ПМ)

## Нормативные документы для разработки образовательной программы:

Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012г. № 273-ФЗ

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 010400 Прикладная математика и информатика (квалификация (степень) «магистр»), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 мая 2010 г. № 545.

Проект актуализированного Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (квалификация (степень) «магистр»)

Устав НИЯУ МИФИ

Локальные нормативные акты НИЯУ МИФИ

## Образовательный стандарт:

Образовательный стандарт высшего образования национального исследовательского

ядерного университета «МИФИ» по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» (уровень магистратуры), утвержденный Ученым советом университета Протокол № 13/06 от 07.11.2013 г.

**Год набора:** 2011/2012 и 2015/2016

## ЦЕЛИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ:

Целью ВО в области обучения по профессионально образовательной программе «Математическая физика и математическое моделирование» является получение выпускником высшего профессионального профилированного образования, позволяющего выпускнику успешно работать в области исследования и проектирования систем различного назначения и масштаба и обладать компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

Целью ВО в области воспитания личности по профессионально-образовательной программе «Математическая физика и математическое моделирование» является укрепление нравственности, ответственности за свою деятельность, развитие общекультурных потребностей, творческих способностей, социальной адаптации, коммуникабельности, толерантности, гражданственности, настойчивости в достижении цели, выносливости и здоровья.

## ОБЛАСТЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Область профессиональной деятельности выпускников освоивших программу

магистратуры, «Математическая физика и математическое моделирование» включает:

* академические, научно-исследовательские и ведомственные организации, связанные с решением научных и технических задач;
* научно-исследовательские и вычислительные центры;
* научно-производственные объединения;
* учреждения системы высшего и среднего профессионального образования;
* государственные органы управления;
* организации Министерств Российской федерации;
* организации различных форм собственности, индустрии и бизнеса, осуществляющие разработку и использование информационных систем, научных достижений, продуктов и сервисов в области прикладной математики и информатики.

## ОБЪЕКТЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ:

Объектами профессиональной деятельности выпускников программ магистратуры являются:

* Математическая физика;
* Математическое моделирование;
* Обратные и некорректно поставленные задачи;
* Численные методы;
* Теория вероятностей и математическая статистика;
* Исследование операций и системный анализ;
* Оптимизация и оптимальное управление;
* Математическая кибернетика;
* Дискретная математика;
* Нелинейная динамика, информатика и управление;
* Математические модели сложных систем: теория, алгоритмы, приложения;
* Математические и компьютерные методы обработки изображений;
* Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности;
* Математические методы и программное обеспечение защиты информации;
* Математическое и программное обеспечение компьютерных сетей;
* Информационные системы и их исследование методами математического прогнозирования и системного анализа и др.;
* Математические модели и методы в проектировании СБИС (сверх больших интегральных схем);
* Аналитическая теория дифференциальных уравнений;
* Теория групп;
* Математическая теория игр;
* Математические методы теоретической физики;
* Математические методы обработки данных;
* Высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования;
* Вычислительные нанотехнологии;
* Интеллектуальные системы;
* Биоинформатика;
* Программная инженерия;
* Системное программирование;
* Средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения и мобильного обучения;
* Прикладные Интернет-технологии;
* Автоматизация научных исследований;
* Языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения;
* Системное и прикладное программное обеспечение;
* Автоматизированные системы вычислительных комплексов;
* Разработчик приложений;
* Базы данных;
* Системы управления предприятием;
* Сетевые технологии;

## ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Видом профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу магистратуры «Математическая физика и математическое моделирование» является *научно- исследовательская и инновационная деятельность*.

Программа магистратуры ориентирована *на научно-исследовательский и инновационный* вид профессиональной деятельности как основной и является программой *академической магистратуры*.

## ЗАДАЧИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ:

Выпускник, освоивший программу магистратуры «Математическая физика и математическое моделирование» в соответствии с видом профессиональной деятельности готов решать следующие профессиональные задачи:

**Научно-исследовательская и инновационная деятельность**

* Изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности;
* Изучение информационных систем методами математического прогнозирования и системного анализа;
* Изучение сложных систем современными методами высокопроизводительных вычислительных технологий, применение современных суперкомпьютеров в проводимых исследованиях;
* Исследование и разработка математических моделей, алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов;
* Составление научных обзоров, рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований;
* Участие в работе научных семинаров, научно-тематических конференций, симпозиумов;
* Подготовка научных и научно-технических публикаций.
* Подготовка и составление научно-исследовательских отчетов по тематике проводимых научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.
* Внедрение результатов научных, научно-технических исследований в реальный сектор экономики и коммерциализации разработок.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ:

* 1. **Общекультурные компетенции магистратуры**, которыми должен обладать выпускник, освоивший программу магистратуры

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Код компетенции | Компетенция |
| 1 | ОК-1 | способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу |
| 2 | ОК-2 | готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения |
| 3 | ОК-3 | готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала |
| 4 | **ОСК-1** | **способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, анализировать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать и формировать основные требования информационной безопасности** |
| 5 | **ОСК-2** | **иметь представление о современном состоянии и проблемах прикладной математики и информатики, истории и методологии их развития** |

* 1. **Общепрофессиональные компетенции магистратуры**, которыми должен обладать выпускник, освоивший программу магистратур

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Код компетенции | Компетенция |
| 1 | ОПК-1 | готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности |
| 2 | ОПК-2 | готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия |
| 3 | ОПК-3 | способностью 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 |
| 4 | ОПК-4 | способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики |
| 5 | ОПК-5 | способностью использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов |
| 6 | **ОСПК-1** | способностью аргументировано и ясно формулировать свои мысли, владеть навыками ведения полемики и дискуссии, выступать перед различными аудиториями с докладами/сообщениями о проблемах, возникающих в процессе профессиональной деятельности, и путях их решения на иностранном и русском языках |
| 6 | **ОСПК-2** | способностью к чтению и восприятию научно–специализированной литературы на иностранном и русском языке, а также умением анализировать и критически оценивать прочитанное |
| 6 | **ОСПК-3** | способностью оформлять свои научные результаты в виде публикаций, тезисов докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ |

* 1. **Профессиональные компетенции магистратуры**, которыми должен обладать выпускник, освоивший программу магистратуры соответствующими виду профессиональной деятельности

## научно-исследовательская и инновационная деятельность:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Код компетенции | Компетенция |
| 1 | ПК-1 | способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива |
| 2 | ПК-2 | способностью разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач |
| 3 | **ПСК-1** | способностью к развитию инновационного потенциала новых научных и научно-технологических разработок по профилю профессиональной деятельности, а также готовность к проведению экспертизы инновационных проектов в сфере своей профессиональной деятельности |
| 4 | **ПСК-2** | способностью к разработке и внедрению прикладного программного обеспечения, способствующего решению передовых задач науки и техники |

1. **СВЕДЕНИЯ О ПРОФЕССОРСКО-ПРЕПОДАВАТЕЛЬСКОМ СОСТАВЕ, НЕОБХОДИМОМ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ:**

Реализация основной образовательной программы магистратуры обеспечивается

научно-педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и научно- методической деятельностью.

Доля преподавателей, имеющая степень кандидата или доктора наук, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по основной образовательной программе 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» составляет **81%**, ученую степень доктора наук и ученое звание профессора имеет **35%** преподавателей. Преподаватели профильных дисциплин, в основном, имеют учёную степень и опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере.

Научными руководителями выпускных квалификационных работ являются высококвалифицированные специалисты, работающие в области математического моделирования и информатики и вычислительной техники (проектирования автоматизированных систем обработки информации и управления, разработки математических моделей исследуемых процессов, системного анализа), в которой выполняется выпускная квалификационная работа и имеющие опыт научного руководства студентами и (или) аспирантами.

Научные руководители научно-исследовательских и выпускных квалификационных работ имеют ученую степень и (или) ученое звание.

Руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляться штатным научно-педагогическим работником, д.ф.м.н. профессором Шутовым А.А. ведущим самостоятельные научно-исследовательские проекты по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам научно-исследовательской деятельности в

ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов научно-исследовательской деятельности на национальных и международных конференциях.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

* 1. **Аннотации рабочих программ дисциплин**

**АННОТАЦИЯ**

учебной дисциплины «Современные проблемы прикладной математики и информатики»

Направление подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

Программа «Математическая физика и математическое моделирование»

Кафедра «Прикладной математики»

**Цель изучения дисциплины:**

* получение знаний о современных проблемах прикладной математики и информатики;
* развитие культуры мышления (способность к обобщению, анализу, восприятию информации);

**Задачи изучения дисциплины:**

* изучение теории по темам;
* развитие навыков решения задач по данным темам;

**Место дисциплины в структуре ООП:**

дисциплина реализуется в рамках базовой части; изучается на 2 курсе в 4 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины:**

3 зачетных единицы, 108 академических часов.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:**

**ОК-2** - способностью иметь представление о современном состоянии и проблемах прикладной математики и информатики, истории и методологии их развития;

**ОК-4** - способностью 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;

**ПК-5** - способностью управлять проектами (подпроектами), планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта;

**ПК-6** - способностью организовывать процессы корпоративного обучения на основе технологий электронного и мобильного обучения и развития корпоративных баз знаний;

**ПК-10 -** способностью разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий по профильной направленности ООП магистратуры.

**ПК-13 -** способностью осознавать корпоративную политику в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом, принимать участие в ее развитии.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**знать**:

* современные проблемы прикладной математики и информатики, междисциплинарные научные связи, современные концепции естествознания, место естественных наук в выработке научного мировоззрения;

**уметь**:

* аргументировано излагать свои представления о сути научной проблемы;

**владеть**:

* адекватным математическим и понятийным аппаратом.

**Формы итогового контроля:**

зачет

**АННОТАЦИЯ**

учебной дисциплины «История и методология прикладной математики и информатики»

Направление подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

Программа «Математическая физика и математическое моделирование»

Кафедра «Прикладной математики»

**Цель изучения дисциплины:**

* получение знаний о современных проблемах прикладной математики и информатики;
* развитие культуры мышления (способность к обобщению, анализу, восприятию информации);

**Задачи изучения дисциплины:**

* изучение теории по темам;
* развитие навыков решения задач по данным темам;

**Место дисциплины в структуре ООП:**

дисциплина реализуется в рамках базовой части; изучается на 1 курсе во 2 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины:**

3 зачетных единицы, 108 академических часов.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:**

**ОК-1** - способность понимать философские концепции естествознания, владеть основами методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени;

**ПК-4** - способностью разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**знать**:

* историю прикладной математики и информатики, междисциплинарные научные связи, современные концепции естествознания, место естественных наук в выработке научного мировоззрения;

**уметь**:

* аргументировано излагать свои представления о сути научной проблемы;

**владеть**:

* адекватным математическим и понятийным аппаратом.

**Формы итогового контроля:**

зачет

**АННОТАЦИЯ**

учебной дисциплины «Непрерывные математические модели (дифференциальные уравнения)

Направление подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

Программа «Математическая физика и математическое моделирование»

Кафедра «Прикладной математики»

**Цель изучения дисциплины:**

* получение знаний в области дифференциальных уравнений;
* развитие культуры мышления (способность к обобщению, анализу, восприятию информации);

**Задачи изучения дисциплины:**

* изучение теории по темам;
* развитие навыков решения задач по данным темам;

**Место дисциплины в структуре ООП:**

дисциплина реализуется в рамках базовой части; изучается на 2 курсе в 3 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины:**

5 зачетных единиц, 180 академических часов.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:**

**ОК-3** - способностью использовать углубленные теоретические и практические знания в области прикладной математики и информатики.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**знать**:

основные принципы построения математических моделей;

**уметь**:

* аргументировано излагать свои представления о сути научной проблемы;

**владеть**:

* способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности.

**Формы итогового контроля:**

Экзамен

**АННОТАЦИЯ**

учебной дисциплины «Объектно-ориентрованное программирование»

Направление подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

Программа «Математическая физика и математическое моделирование»

Кафедра «Прикладной математики»

**Цель изучения дисциплины:**

* получение знаний в области объектно-ориентрованного программирования;
* развитие культуры мышления (способность к обобщению, анализу, восприятию информации);

**Задачи изучения дисциплины:**

* изучение теории по темам;
* развитие навыков решения задач по данным темам;

**Место дисциплины в структуре ООП:**

дисциплина реализуется в рамках вариативной части общенаучного цикла; изучается на 1 курсе во 2 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины:**

5 зачетных единиц, 180 академических часов.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:**

**ПК-4** - способностью разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов;

**ПК-5** - способностью управлять проектами (подпроектами), планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**знать**:

основные принципы объектно-ориентрованного программирования;

**уметь**:

* аргументировано излагать свои представления о сути научной проблемы;

**владеть**:

* способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности.

**Формы итогового контроля:**

Экзамен

**АННОТАЦИЯ**

учебной дисциплины «Теория игр»

Направление подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

Программа «Математическая физика и математическое моделирование»

Кафедра «Прикладной математики»

**Цель изучения дисциплины:**

* овладение базовыми знаниями фундаментальных разделов теории игр, необходимыми для освоения основ теории принятия решений;
* ознакомление с основами процесса принятия управленческих решений;
* обучение теории и практике принятия решений в современных условиях хозяйствования;
* рассмотрение широкого круга задач, возникающих в практике менеджмента и связанных с принятием решений, относящихся ко всем областям и уровням управления
* развитие культуры мышления (способность к обобщению, анализу, восприятию информации);

**Задачи изучения дисциплины:**

* изучение теории по темам;
* развитие навыков решения задач по данным темам;
* получение практических навыков работы с алгоритмами в процессе выполнения лабораторных работ;

**Место дисциплины в структуре ООП:**

дисциплина реализуется в рамках вариативной части общенаучного цикла; изучается на 2 курсе в 3 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины:**

5 зачетных единиц, 180 академических часов.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:**

**ПК-2** - способностью разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач;

**ПК-9** - способностью разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного и мобильного обучения.

**ПК-10 -** способностью разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий по профильной направленности ООП магистратуры.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**знать**:

основные разделы теории игр;

**уметь**:

* аргументировано излагать свои представления о сути научной проблемы;

**владеть**:

* способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности.

**Формы итогового контроля:**

Экзамен

**АННОТАЦИЯ**

учебной дисциплины «Современные компьютерные технологии»

Направление подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

Программа «Математическая физика и математическое моделирование»

Кафедра «Прикладной математики»

**Цель изучения дисциплины:**

* овладение базовыми знаниями фундаментальных разделов теории параллельных вычислений;
* ознакомление с основами процесса обработки данных на высокопроизводительных вычислительных системах;
* обучение теории и практике расчетов;
* развитие культуры мышления (способность к обобщению, анализу, восприятию информации);

**Задачи изучения дисциплины:**

* изучение теории по темам;
* развитие навыков решения задач по данным темам;
* получение практических навыков работы на высокопроизводительных вычислительных системах в процессе выполнения лабораторных работ;

**Место дисциплины в структуре ООП:**

дисциплина реализуется в рамках базовой части; профессионального цикла; изучается на 1 курсе в 1 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины:**

5 зачетных единиц, 180 академических часов.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:**

**ОК-4** - способностью 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;

**ОК-5** - способностью порождать новые идеи и демонстрировать навыки самостоятельной научно-исследовательской работы и работы в научном коллективе;

**ОК-7** - способностью и готовностью к активному общению в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности;

**ПК-2** - способностью разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач;

**ПК-9 -** способностью разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного и мобильного обучения;

**ПК-10 -** способностью разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий по профильной направленности ООП магистратуры.

**ПК-13 -** способностью осознавать корпоративную политику в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом, принимать участие в ее развитии.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**знать**:

* основны фундаментальных разделов теории параллельных вычислений;

**уметь**:

* решать типовые задачи;

**владеть**:

* основами процесса обработки данных на высокопроизводительных вычислительных системах.

**Формы итогового контроля:**

экзамен

**АННОТАЦИЯ**

учебной дисциплины «Дискретные и математические модели (модели вычислений)»

Направление подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

Программа «Математическая физика и математическое моделирование»

Кафедра «Прикладной математики»

**Цель изучения дисциплины:**

* получение знаний о математических моделях;
* рассмотрение широкого круга задач, возникающих в области вычмслений
* развитие культуры мышления (способность к обобщению, анализу, восприятию информации);

**Задачи изучения дисциплины:**

* изучение теории по темам;
* развитие навыков решения задач по данным темам;
* получение практических навыков работы с математическими моделями.

**Место дисциплины в структуре ООП:**

дисциплина реализуется в рамках базовой части профессионального цикла; изучается на 1 курсе во 2 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины:**

5 зачетных единиц, 180 академических часов.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:**

**ОК-3** - способностью использовать углубленные теоретические и практические знания в области прикладной математики и информатики;

**ПК-2** - способностью разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**знать**:

основные разделы дисциплины;

**уметь**:

* аргументировано излагать свои представления о сути научной проблемы;

**владеть**:

* способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности.

**Формы итогового контроля:**

Экзамен

**АННОТАЦИЯ**

учебной дисциплины «Математические модели естествознания »

Направление подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

Программа «Математическая физика и математическое моделирование»

Кафедра «Прикладной математики»

**Цель изучения дисциплины:**

* получение знаний о математических моделях естествознания;
* рассмотрение широкого круга задач, возникающих в естествознании
* развитие культуры мышления (способность к обобщению, анализу, восприятию информации);

**Задачи изучения дисциплины:**

* изучение теории по темам;
* развитие навыков решения задач по данным темам;
* получение практических навыков работы с математическими моделями естествознания.

**Место дисциплины в структуре ООП:**

дисциплина реализуется в рамках вариативной части общенаучного цикла; изучается на 2 курсе в 4 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины:**

5 зачетных единиц, 180 академических часов.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:**

**ОК-6** - способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, добиваться нравственного и физического совершенствования своей личности;

**ПК-5** - способностью управлять проектами (подпроектами), планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта.

**ПК-7 -** способностью разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**знать**:

основные разделы дисциплины «математические модели естествознания»;

**уметь**:

* аргументировано излагать свои представления о сути научной проблемы;

**владеть**:

* способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности.

**Формы итогового контроля:**

Зачет

**АННОТАЦИЯ**

учебной дисциплины «Математические модели физической кинетики »

Направление подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

Программа «Математическая физика и математическое моделирование»

Кафедра «Прикладной математики»

**Цель изучения дисциплины:**

* получение знаний о математических моделях физической кинетики;
* рассмотрение широкого круга задач, возникающих в области физической кинетики
* развитие культуры мышления (способность к обобщению, анализу, восприятию информации);

**Задачи изучения дисциплины:**

* изучение теории по темам;
* развитие навыков решения задач по данным темам;
* получение практических навыков работы с математическими моделями физической кинетики.

**Место дисциплины в структуре ООП:**

дисциплина реализуется в рамках вариативной части общенаучного цикла; изучается на 1 курсе в 1 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины:**

4 зачетных единицы, 144 академических часов.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:**

**ОК-3** - способностью использовать углубленные теоретические и практические знания в области прикладной математики и информатики;

**ПК-2** - способностью разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**знать**:

основные разделы дисциплины «математические модели естествознания»;

**уметь**:

* аргументировано излагать свои представления о сути научной проблемы;

**владеть**:

* способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности.

**Формы итогового контроля:**

Экзамен

**АННОТАЦИЯ**

учебной дисциплины «Законы сохранения»

Направление подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

Программа «Математическая физика и математическое моделирование»

Кафедра «Прикладной математики»

**Цель изучения дисциплины:**

* получение знаний о законах сохранения;
* рассмотрение широкого круга задач, связанных с обобщенными решениями законов сохранения
* развитие культуры мышления (способность к обобщению, анализу, восприятию информации);

**Задачи изучения дисциплины:**

* изучение теории по темам;
* развитие навыков решения задач по данным темам;
* получение практических навыков работы с обобщенными решениями законов сохранения.

**Место дисциплины в структуре ООП:**

дисциплина реализуется в рамках дисциплин по выбору в профессиональном цикле; изучается на 1 курсе в 1 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины:**

7 зачетных единиц, 252 академических часов.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:**

**ОК-6** - способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, добиваться нравственного и физического совершенствования своей личности;

**ОК-9** - способностью использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов;

**ПК-2** - способностью разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач.

**ПК-9** - способностью разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного и мобильного обучения.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**знать**:

основные разделы дисциплины «Законы сохранения»;

**уметь**:

* аргументировано излагать свои представления о сути научной проблемы;

**владеть**:

* способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности.

**Формы итогового контроля:**

Экзамен

**АННОТАЦИЯ**

учебной дисциплины «Обобщенные функции»

Направление подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

Программа «Математическая физика и математическое моделирование»

Кафедра «Прикладной математики»

**Цель изучения дисциплины:**

* получение знаний по обобщенным функциям;
* рассмотрение широкого круга задач, связанных с обобщенными функциями;
* развитие культуры мышления (способность к обобщению, анализу, восприятию информации);

**Задачи изучения дисциплины:**

* изучение теории по темам;
* развитие навыков решения задач по данным темам;
* получение практических навыков работы с обобщенными функциями.

**Место дисциплины в структуре ООП:**

дисциплина реализуется в рамках дисциплин по выбору в профессиональном цикле; изучается на 1 курсе в 1 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины:**

7 зачетных единиц, 252 академических часов.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:**

**ОК-6** - способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, добиваться нравственного и физического совершенствования своей личности;

**ОК-9** - способностью использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов;

**ПК-2** - способностью разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач.

**ПК-9** - способностью разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного и мобильного обучения.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**знать**:

основные разделы дисциплины «Обобщенные функции»;

**уметь**:

* аргументировано излагать свои представления о сути научной проблемы;

**владеть**:

* способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности.

**Формы итогового контроля:**

Экзамен

**АННОТАЦИЯ**

учебной дисциплины «Статистическая обработка временных рядов»

Направление подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

Программа «Математическая физика и математическое моделирование»

Кафедра «Прикладной математики»

**Цель изучения дисциплины:**

* получение знаний по методам статистическая обработка временных рядов;
* рассмотрение широкого круга задач, связанных с статистической обработкой временных рядов
* развитие культуры мышления (способность к обобщению, анализу, восприятию информации);

**Задачи изучения дисциплины:**

* изучение теории по темам;
* развитие навыков решения задач по данным темам;
* получение практических навыков работы с временными рядами.

**Место дисциплины в структуре ООП:**

дисциплина реализуется в рамках дисциплин по выбору в профессиональном цикле; изучается на 2курсе в 3 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины:**

5 зачетных единиц, 180 академических часов.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:**

**ПК-2** - способностью разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**знать**:

основные разделы дисциплины «Статистическая обработка временных рядов»;

**уметь**:

* аргументировано излагать свои представления о сути научной проблемы;

**владеть**:

* способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности.

**Формы итогового контроля:**

Зачет

**АННОТАЦИЯ**

учебной дисциплины «Параллельные вычисления»

Направление подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

Программа «Математическая физика и математическое моделирование»

Кафедра «Прикладной математики»

**Цель изучения дисциплины:**

* получение знаний по параллельным вычислениям;
* рассмотрение широкого круга задач, связанных с параллельными вычислениями
* развитие культуры мышления (способность к обобщению, анализу, восприятию информации);

**Задачи изучения дисциплины:**

* изучение теории по темам;
* развитие навыков решения задач по данным темам;
* получение практических навыков параллельных вычислений.

**Место дисциплины в структуре ООП:**

дисциплина реализуется в рамках дисциплин по выбору в профессиональном цикле; изучается на 2курсе в 3 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины:**

5 зачетных единиц, 180 академических часов.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:**

**ПК-2** - способностью разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**знать**:

основные разделы дисциплины «Параллельные вычисления»;

**уметь**:

* аргументировано излагать свои представления о сути научной проблемы;

**владеть**:

* способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности.

**Формы итогового контроля:**

Зачет

**АННОТАЦИЯ**

учебной дисциплины «Модели и методы представления и обработки данных»

Направление подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

Программа «Математическая физика и математическое моделирование»

Кафедра «Прикладной математики»

**Цель изучения дисциплины:**

* получение знаний по моделям и методам представления и обработки данных;
* рассмотрение широкого круга задач, связанных с моделями и методами представления и обработки данных;
* развитие культуры мышления (способность к обобщению, анализу, восприятию информации);

**Задачи изучения дисциплины:**

* изучение теории по темам;
* развитие навыков решения задач по данным темам;
* получение практических навыков работы с моделями и методами представления и обработки данных.

**Место дисциплины в структуре ООП:**

дисциплина реализуется в рамках дисциплин по выбору в профессиональном цикле; изучается на 2курсе в 3 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины:**

5 зачетных единиц, 180 академических часов.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:**

**ПК-2** - способностью разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**знать**:

основные разделы дисциплины «Модели и методы представления и обработки данных»;

**уметь**:

* аргументировано излагать свои представления о сути научной проблемы;

**владеть**:

* способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности.

**Формы итогового контроля:**

Зачет

**АННОТАЦИЯ**

учебной дисциплины «Асимптотические методы в задачах о взрыве»

Направление подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

Программа «Математическая физика и математическое моделирование»

Кафедра «Прикладной математики»

**Цель изучения дисциплины:**

* получение знаний по асимптотическим методам;
* рассмотрение широкого круга задач, связанных с асимптотическими методами;
* развитие культуры мышления (способность к обобщению, анализу, восприятию информации);

**Задачи изучения дисциплины:**

* изучение теории по темам;
* развитие навыков решения задач по данным темам;
* получение практических навыков работы с асимптотическими методами

**Место дисциплины в структуре ООП:**

дисциплина реализуется в рамках дисциплин по выбору в профессиональном цикле; изучается на 2курсе в 4 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины:**

3 зачетных единицы, 108 академических часов.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:**

**ПК-13** - способностью осознавать корпоративную политику в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом, принимать участие в ее развитии.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**знать**:

основные разделы дисциплины «Асимптотические методы в задачах о взрыве»;

**уметь**:

* аргументировано излагать свои представления о сути научной проблемы;

**владеть**:

* способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности.

**Формы итогового контроля:**

Зачет

**АННОТАЦИЯ**

учебной дисциплины «Методы томографии»

Направление подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

Программа «Математическая физика и математическое моделирование»

Кафедра «Прикладной математики»

**Цель изучения дисциплины:**

* получение знаний по методам томографии;
* рассмотрение широкого круга задач, связанных с методами томографии;
* развитие культуры мышления (способность к обобщению, анализу, восприятию информации);

**Задачи изучения дисциплины:**

* изучение теории по темам;
* развитие навыков решения задач по данным темам;
* получение практических навыков работы с методами томографии

**Место дисциплины в структуре ООП:**

дисциплина реализуется в рамках дисциплин по выбору в профессиональном цикле; изучается на 2курсе в 4 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины:**

3 зачетных единицы, 108 академических часов.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:**

**ПК-13** - способностью осознавать корпоративную политику в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом, принимать участие в ее развитии.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**знать**:

основные разделы дисциплины «Методы томографии»;

**уметь**:

* аргументировано излагать свои представления о сути научной проблемы;

**владеть**:

* способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности.

**Формы итогового контроля:**

Зачет

**АННОТАЦИЯ**

учебной дисциплины «Эйлеровы вычисления»

Направление подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

Программа «Математическая физика и математическое моделирование»

Кафедра «Прикладной математики»

**Цель изучения дисциплины:**

* получение знаний по Эйлеровым вычислениям;
* рассмотрение широкого круга задач, связанных с Эйлеровыми вычислениями;
* развитие культуры мышления (способность к обобщению, анализу, восприятию информации);

**Задачи изучения дисциплины:**

* изучение теории по темам;
* развитие навыков решения задач по данным темам;
* получение практических навыков работы с Эйлеровыми вычислениями

**Место дисциплины в структуре ООП:**

дисциплина реализуется в рамках дисциплин по выбору в профессиональном цикле; изучается на 2курсе в 4 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины:**

3 зачетных единицы, 108 академических часов.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:**

**ПК- 9** - способностью разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного и мобильного обучения.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**знать**:

основные разделы дисциплины «Эйлеровы вычисления»;

**уметь**:

* аргументировано излагать свои представления о сути научной проблемы;

**владеть**:

* способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности.

**Формы итогового контроля:**

Зачет

**АННОТАЦИЯ**

учебной дисциплины «Дополнительные главы вычислительной математики и математической физики»

Направление подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

Программа «Математическая физика и математическое моделирование»

Кафедра «Прикладной математики»

**Цель изучения дисциплины:**

* получение знаний по вычислительной математике и математической физике;
* рассмотрение широкого круга задач, связанных с вычислительной математикой и математической физикой;
* развитие культуры мышления (способность к обобщению, анализу, восприятию информации);

**Задачи изучения дисциплины:**

* изучение теории по темам;
* развитие навыков решения задач по данным темам;
* получение практических навыков работы в области вычислительной математики и математической физики

**Место дисциплины в структуре ООП:**

дисциплина реализуется в рамках дисциплин по выбору в профессиональном цикле; изучается на 1 курсе во 2 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины:**

6 зачетных единиц, 216 академических часов.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:**

**ПК-2** - способностью разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**знать**:

основные разделы дисциплины «Дополнительные главы вычислительной математики и математической физики»;

**уметь**:

* аргументировано излагать свои представления о сути научной проблемы;

**владеть**:

* способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности.

**Формы итогового контроля:**

Экзамен

**АННОТАЦИЯ**

учебной дисциплины «Теория вычислительных устройств»

Направление подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

Программа «Математическая физика и математическое моделирование»

Кафедра «Прикладной математики»

**Цель изучения дисциплины:**

* получение знаний по теории вычислительных устройств;
* рассмотрение широкого круга задач, связанных теорией вычислительных устройств;
* развитие культуры мышления (способность к обобщению, анализу, восприятию информации);

**Задачи изучения дисциплины:**

* изучение теории по темам;
* развитие навыков решения задач по данным темам;
* получение практических навыков работы с вычислительными устройствами

**Место дисциплины в структуре ООП:**

дисциплина реализуется в рамках дисциплин по выбору в профессиональном цикле; изучается на 1 курсе во 2 семестре.

**Общая трудоемкость дисциплины:**

6 зачетных единиц, 216 академических часов.

**Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:**

**ПК-2** - способностью разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач.

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины:**

**знать**:

основные разделы дисциплины «Теория вычислительных устройств»;

**уметь**:

* аргументировано излагать свои представления о сути научной проблемы;

**владеть**:

* способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности.

**Формы итогового контроля:**

Экзамен

## Практики, НИР.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название | Продолжительность | Семестр |
| Педагогическая практика | Рассредоточенная | 4 |
| Научно-исследовательская  работа | Рассредоточенная | 1,2,3,4 |

**Перечень предприятий для прохождения практики:**

Местом прохождения практики является, как правило, место работы научного руководителя магистранта, при условии, что это научно-исследовательский институт, высшее учебное заведение или организация, осуществляющая наукоемкую высокотехнологичную деятельность. Преддипломная практика, как правило, проводится на кафедре Прикладной математики;

или в НИИ города Обнинска, с которыми имеются соответствующие договоры о проведении практик:

* + - ГНЦ РФ «Физико-энергетический институт» им. А.М. Лейпунского;
    - ВНИИ гидрометеорологической информации – Мировой центр данных;
    - НПО «Тайфун»;
    - ГНЦ РФ «ОНПП «Технология» им. А.Г. Ромашина.

Дополнительные базы прохождения преддипломной практики рассматриваются в каждом индивидуальном случае и обсуждаются на заседании кафедры АСУ с участием научного руководителя магистерской программы.

## Аннотации рабочих программ практик

**педагогической практики**

Направление подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

Программа «Математическая физика и математическое моделирование»

Кафедра «Прикладной математики»

## Цель педагогической практики:

* приобретение практических навыков подготовки, обеспечения и проведения учебных занятий в университете.

## Задачи педагогической практики:

* выполнение педагогической работы на кафедрах университете на уровне ассистента;
* подготовка и проведение учебных занятий в рамках направления «Прикладная математика и информатика» под руководством опытных преподавателей (профессоров и

доцентов);

* разработка учебно-методических материалов, используемых студентами в учебном процессе.

**Место педагогической практики в структуре ООП:** Педагогическая практика проводится на втором курсе во втором семестре.

**Общая трудоемкость педагогической практики: 1** зачетная единица (з.е.), 36 академических часов.

## Компетенции, формируемые в результате прохождения педагогической практики:

* **ПК-8** – способностью проводить семинарские и практические занятия с обучающимися, а также лекционные занятия спецкурсов по профилю специализации

## Знания, умения и навыки, получаемые в процессе прохождения педагогической практики:

**знать**:

* основные приемы обучения и самообучения,
* государственный образовательный стандарт и рабочий учебный план основной образовательной программы в преподаваемой области,
* существующие формы и уровни образования, формы научной деятельности,
* нормативную и организационно-распорядительную документацию на кафедре вуза;

## уметь:

* работать с учебно-методической и научной литературой, осваивать лабораторное и программное обеспечение с целью повышения своей эрудиции в преподаваемой области,
* формировать контрольные материалы, проверять и оценивать знания в преподаваемой области;

## владеть:

* навыками профессионального роста и самосовершенствования за счет аналитического переосмысления преподаваемого материала,
* опытом подготовки и проведения различных видов занятий со студентами университета.

## Формы итогового контроля:

Зачет.

**научно-исследовательской работы**

Направление подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

Программа «Математическая физика и математическое моделирование»

Кафедра «Прикладной математики»

## Цель НИР:

* формирование компетенций, обеспечивающих способность магистранта планировать, проводить, документировать и защищать результаты НИР;
* создание задела для выполнения выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

**Задачи НИР:** Освоение студентами умений и навыков:

* планирования НИР, включающего в себя ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области и написание обзора по избранной теме
* организации и проведения НИР;
* составления отчета о НИР;
* защиты выполненной работы

## Место НИР в структуре ООП:

НИР проходит на первом и втором курсах в первом, втором, третьем и четвертом семестрах.

**Общая трудоемкость НИР:** 38 зачетных единицы (з.е.), 1368 академических часов.

## Компетенции, формируемые в результате выполнения НИР:

ОК-4 ОК-5 ОК-7 ПК-1 ПК-3 ПК-11 ПК-12

* **ОК-4** – способностью 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;
* **ОК-5** – способностью порождать новые идеи и демонстрировать навыки самостоятельной научно-исследовательской работы и работы в научном коллективе;
* **ОК-7** – способностью и готовностью к активному общению в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности;
* **ПК-1** – способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты;
* **ПК-3** – способностью углубленного анализа проблем, постановки и обоснования задач научной и проектно-технологической деятельности;
* **ПК-11** – способностью работать в международных проектах по тематике специализации;
* **ПК-12** – способностью участвовать в деятельности профессиональных сетевых сообществ по конкретным направлениям

## Знания, умения и навыки, получаемые в процессе выполнения НИР: знать:

* последовательность проведения и формальные признаки научного исследования
* виды и роль основных источников профессиональной информации
* методы разработки моделей исследуемых процессов;
* структуру и правила оформления научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований

## уметь:

* разрабатывать задание на выполнение НИР
* собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по теме исследования
* выбирать методику и средства решения задачи;
* представлять результаты выполненных исследований в форме научно-технических отчетов, обзоров и публикаций

## владеть:

* навыком методологического осмысления научного исследования (актуальность, объект, предмет, цель, задачи и т.п.)
* навыками написания аналитического обзора по теме исследования
* навыком обработки и анализа экспериментальных данных
* навыками оформления научно-технических отчетов, подготовки визуальных презентаций и устных докладов

## Формы итогового контроля:

Зачет (в первом семестре), зачет (во втором семестре), зачет (в третьем семестре), зачет (в четвертом семестре)

## Государственная итоговая аттестация

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника магистерской программы «Математическая физика и математическое моделирование» направления 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям действующего образовательного стандарта.

Итоговая государственная аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы (ВКР). ВКР выполняется в виде магистерской диссертации в период прохождения практики и выполнения научно-исследовательской работы и представляет собой самостоятельную и логически завершенную работу, связанную с решением задач тех видов деятельности, к которым готовится магистр (научно-исследовательская и инновационная).

ВКР магистра (магистерская диссертация) – самостоятельная научно- исследовательская работа, выполняемая магистрантом под руководством научного руководителя на завершающей стадии обучения по основной профессиональной образовательной программе подготовки магистра. Магистерская диссертация свидетельствует о способности автора самостоятельно вести научный поиск, используя теоретические знания и практические навыки, видеть профессиональные проблемы, знать и исследовать методы и приёмы их решения.

К магистерской диссертации предъявляются следующие требования:

* соответствие названия работы ее содержанию, четкая целевая направленность, актуальность;
* логическая последовательность изложения материала, базирующаяся на прочных теоретических знаниях по избранной теме и убедительных аргументах;
* корректное изложение материала с учетом принятой научной терминологии;
* достоверность полученных результатов и обоснованность выводов;
* научный стиль написания;
* оформление работы в соответствии с требованиями стандарта.

Государственная итоговая аттестация магистрантов направлена на формирование следующих компетенций:

ОК-4 способностью 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

ОК-5 способностью порождать новые идеи и демонстрировать навыки самостоятельной научно-исследовательской работы и работы в научном коллективе

ОК-9 способностью использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов

ПК-2 способностью разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач

Защита магистерской диссертации является частью государственной итоговой аттестации выпускников и проводится на открытом заседании Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

В процессе подготовки и защиты диссертации магистрант должен продемонстрировать:

* + способности к самостоятельному творческому мышлению;
  + владение методами и методиками исследований, выполняемых в процессе работы;
  + способность к научному анализу полученных результатов;
  + умения обосновывать положения, выносимые на защиту, формулировать выводы;
  + умение оценить возможности использования полученных результатов в научной, преподавательской и практической деятельности

## рограммы, для которых планируется подготовка кадров

Выпускники направления подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», профиль подготовки (программа): Математическая физика и математическое моделирование

* + - 1. продолжают обучение в аспирантуре

на следующих кафедрах ИАТЭ НИЯУ МИФИ:

* кафедре Прикладной математики;
* кафедре менеджмента, финансов и кредита и бухгалтерского учета
* или в НИИ города Обнинска:
* ГНЦ РФ «Физико-энергетический институт» им. А.М. Лейпунского;
* ВНИИ гидрометеорологической информации – Мировой центр данных;
  + - 1. работают на предприятиях калужского региона

Направление подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» входит в перечень специальностей и направлений высшего образования, соответствующих приоритетным направлениям модернизации технологического развития российской экономики

* утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 6.01.2015 №7-р.

## ОТВЕТСТВЕННЫЙ ЗА ООП:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Фамилия,**  **Имя, Отчество** | **Ученая**  **степень** | **Ученое**  **звание** | **Должность** | **Контактная**  **информация (служебный телефон, служебный адрес электронной почты)** | **Подпись** |
| Шутов Александр Алексеевич | Д-р физ. мат.наук | - | профессор  кафедры Прикладной математики | (48439) 54494,  shutov[@iate.obninsk.ru](mailto:anokhin@iate.obninsk.ru) |  |

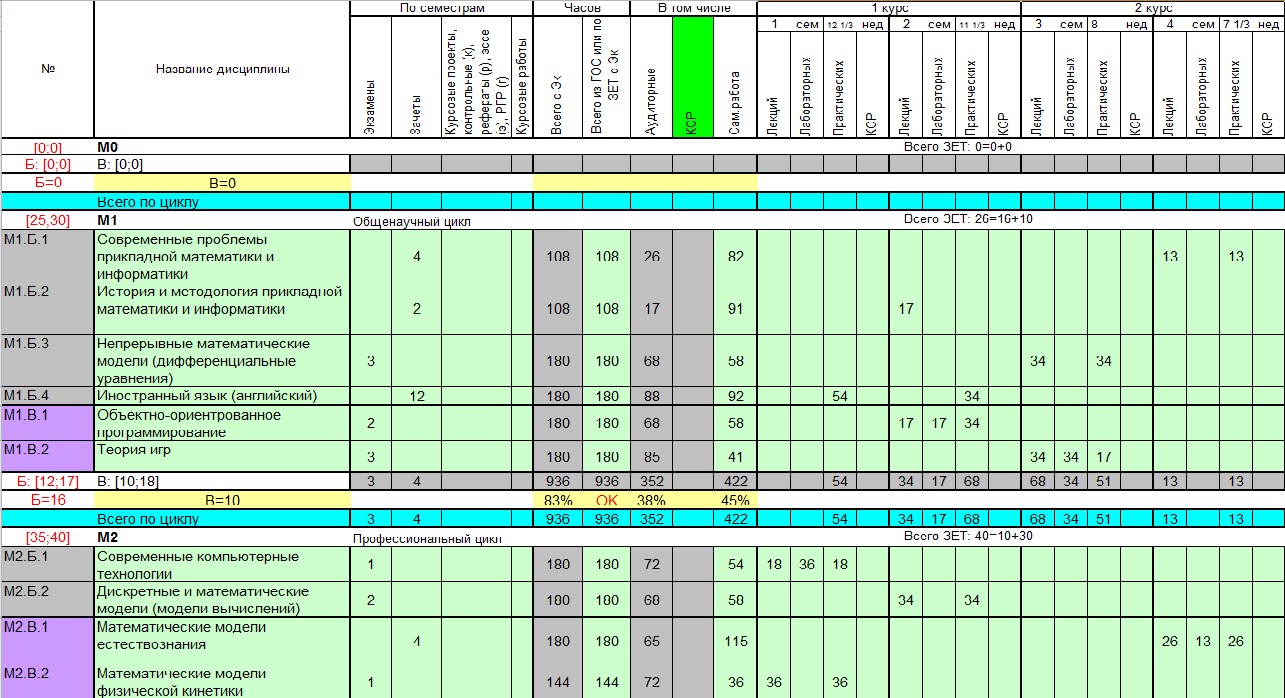
## Приложение А Матрица компетенций

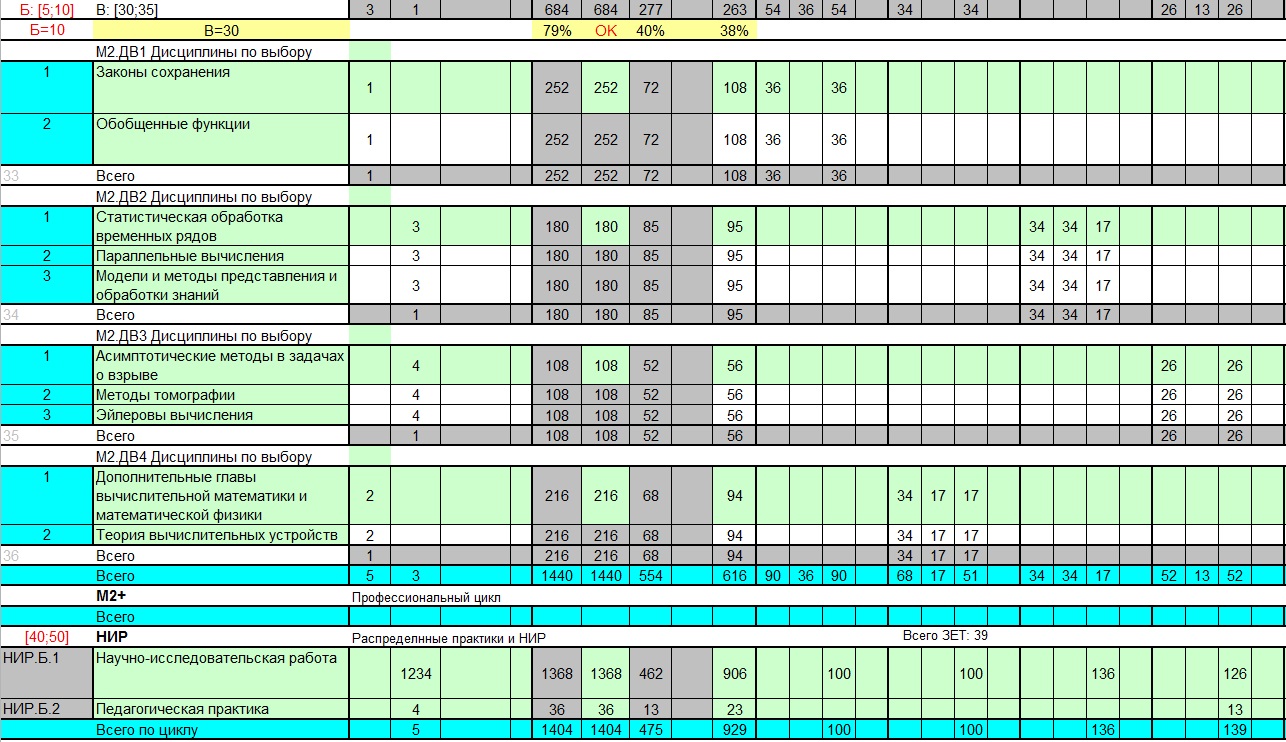
**01.04.02 «Прикладная математика и информатика», профиль подготовки (программа): Математическая физика и математическое моделирование**

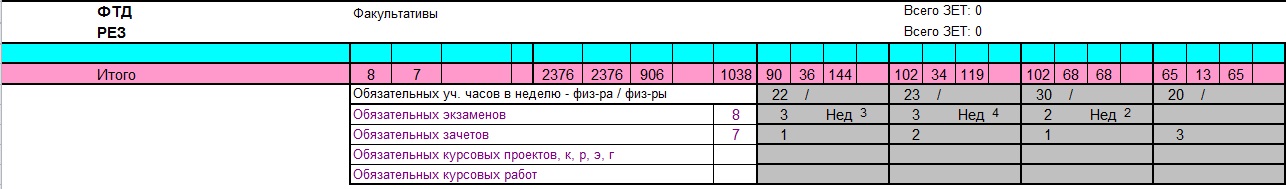
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| М1.Б.1 | Современные проблемы прикладной математики и информатики | ОК-2 ОК-4 ОК-5 ПК-5 ПК-6 ПК-10 ПК-13 |
| М1.Б.2 | История и методология прикладной математики и информатики | ОК-1 ОК-5 ОК-9 ОК-5 ПК-1 ПК-4 ПК-7 |
| М1.Б.3 | Непрерывные математические модели (дифференциальные уравнения) | ОК-3 ПК-1 ПК-3 |
| М1.Б.4 | Иностранный язык (английский) | ОК-4 ОК-8 ПК-11 |
| М1.В.1 | Объектно-ориентрованное программирование | ПК-4 ПК--5 |
| М1.В.2 | Теория игр | ПК- 2 ПК-9 ПК-10 |
| М2.Б.1 | Современные компьютерные технологии | ОК-4, ОК-7, ОК-5, ПК-2, ПК-9, ПК-13, ПК-10 |
| М2.Б.2 | Дискретные и математические модели (модели вычислений) | ПК-2, ПК-11, ОК-3, ОК-5, ОК-7 |
| М2.В.1 | Математические модели естествознания | ОК-6 ПК-5 ПК-7 |
| М2.В.2 | Математические модели физической кинетики | ПК-2 ОК-3 |
|  | М2.ДВ1 Дисциплины по выбору |  |
| 1 | Законы сохранения | ОК-6 ОК-9 ПК-2 ПК-9 |
| 2 | Обобщенные функции | ОК-6 ОК-9 ПК-2 ПК-9 |
|  | М2.ДВ2 Дисциплины по выбору |  |
| 1 | Статистическая обработка временных рядов | ПК-2 |
| 2 | Параллельные вычисления | ПК-2 |
| 3 | Модели и методы представления и обработки знаний | ПК-2 |
|  | М2.ДВ3 Дисциплины по выбору |  |
| 1 | Асимптотические методы в задачах о взрыве | ПК-13 |
| 2 | Методы томографии | ПК-13 |
| 3 | Эйлеровы вычисления | ПК-9 |
|  | М2.ДВ4 Дисциплины по выбору |  |
| 1 | Дополнительные главы вычислительной математики и математической физики | ПК-2 |
| 2 | Теория вычислительных устройств | ПК-2 |
| НИР.Б.1 | Научно-исследовательская работа | ОК-4 ОК-5 ОК-7 ПК-1 ПК-3 ПК-11 ПК-12 |
| НИР.Б.2 | Педагогическая практика | ПК-8 |

## Приложение Б Рабочий учебный план

**01.04.02 «Прикладная математика и информатика», профиль подготовки (программа): Математическая физика и математическое моделирование**







## Приложение В Календарный учебный график

**01.04.02 «Прикладная математика и информатика», профиль подготовки (программа): Математическая физика и математическое моделирование**

****

## Приложение Г Свод

**01.04.02 «Прикладная математика и информатика», профиль подготовки (программа): Математическая физика и математическое моделирование**

