ИНСТИТУТ ЛАЗЕРНЫХ И ПЛАЗМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ

ОДОБРЕНО  
  
протокол № 18 / 03   
  
от « 31 » мая 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)

|  |  |
| --- | --- |
| Направление подготовки (специальность) | 01.04.02 Прикладная математика и информатика |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Семестр** | **Трудоемкость, кред.** | **Общий объем курса, час.** | **Лекции, час.** | **Практич. занятия, час.** | **Лаборат. работы, час.** | **СРС, час.** | **КСР, час.** | **Форма(ы) контроля, экз./зач./КР/КП** |
| 3 | 24 | 864 | 0 | 324 | 0 | 504 | 0 | Э |

АННОТАЦИЯ

Основная задача дисциплины состоит в том, чтобы привить студентам навыки самостоятельной теоретической и экспериментальной работы в современных условиях развития общества и технологий, ознакомить их с современными перспективными методами научного исследования на базе системного подхода, техникой численного эксперимента, реальными условиями работы в научных и производственных коллективах, с обеспечением требований техники безопасности.

В процессе освоения дисциплины студенты должны научиться применять теоретические знания на практике, формулировать постановку задачи на проведение научного исследования (цель, основные задачи, исходные данные), работать с научной литературой, источниками Интернет, составлять рефераты и обзоры, решать отдельные теоретические задачи, самостоятельно подготавливать и проводить численные эксперименты, пользоваться высокотехнологичными программно-аппаратными комплексами, докладывать результаты работы с применением мультимедийных технологий.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины является практическое ознакомление студентов со всеми этапами научно-исследовательской работы.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Курс опирается на материал следующих дисциплин, читаемых студентам физико-математических специальностей: математика, математический анализ, линейная алгебра, геометрия, аналитическая геометрия, теория функций комплексного переменного, дополнительные главы теории функций комплексного переменного, функциональный анализ, уравнения математической физики, численные методы, языки программирования и методы трансляции, методы оптимизации.

Для успешного освоения дисциплины необходимы знания по курсам общей физики, дифференциальным уравнениям, вариационному исчислению. Необходимо уметь работать с матрицами, решать дифференциальные и интегральные уравнения, знать дифференциальное и интегральное исчисление, пользоваться средой Maple.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и общепрофессиональные компетенции:

|  |  |
| --- | --- |
| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции |

Профессиональные компетенции в соотвествии с задачами и объектами (областями знаний) профессиональной деятельности:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Задача профессиональной деятельности (ЗПД)** | **Объект или область знания** | **Код и наименование профессиональной компетенции;** **Основание (профессиональный стандарт-ПС, анализ опыта)** | **Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции** |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы учебной дисциплины, их объем, сроки изучения и формы контроля:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п.п** | **Наименование раздела учебной дисциплины** | **Недели** | **Лекции/ Практ. (семинары )/ Лабораторные работы, час.** | **Обязат. текущий контроль (форма\*, неделя)** | **Максимальный балл за раздел\*\*** | **Аттестация раздела (форма\*, неделя)** | **Индикаторы освоения компетенции** |
|  | *3 Семестр* |  |  |  |  |  |  |
| 1 | Первый раздел | 1-8 |  | Отч-8 | КИ-8 | 25 |  |
| 2 | Второй раздел | 9-16 |  | Отч-16 | КИ-16 | 25 |  |
|  | *Итого за 3 Семестр* |  | 0/324/0 |  |  | 50 |  |
|  | **Контрольные мероприятия за 3 Семестр** |  |  |  | Э | 50 |  |

\* – сокращенное наименование формы контроля

\*\* – сумма максимальных баллов должна быть равна 100 за семестр, включая зачет и (или) экзамен

Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

|  |  |
| --- | --- |
| **Обозначение** | **Полное наименование** |
| Отч | Отчет |
| КИ | Контроль по итогам |
| Э | Экзамен |

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Недели** | **Темы занятий / Содержание** | **Лек., час.** | **Пр./сем., час.** | **Лаб., час.** |
|  | *3 Семестр* | 0 | 324 | 0 |
| **1-8** | **Первый раздел** |  | 162 |  |
| 1 - 8 | **Выполнение научной-парктической работы** Проведение теоретической и практической части работы. Верификация и анализ полученных результатов. Устранение ошибок и замечаний возникающих в процессе выполнения работы | Всего аудиторных часов | Всего аудиторных часов | Всего аудиторных часов |
|  | 162 |  |
| Онлайн | Онлайн | Онлайн |
|  |  |  |
| **9-16** | **Второй раздел** |  | 162 |  |
| 9 - 15 | **Выполнение научной-парктической работы** Проведение теоретической и практической работы. разработка программных комплексов, построения математичсеких моделей и т.п. Верификация и анализ полученных результатов. Устранение ошибок и замечаний возникающих в процессе выполнения. | Всего аудиторных часов | Всего аудиторных часов | Всего аудиторных часов |
|  | 155 |  |
| Онлайн | Онлайн | Онлайн |
|  |  |  |
| 16 | **Подготовка отчета** Подготовка отчета по практике | Всего аудиторных часов | Всего аудиторных часов | Всего аудиторных часов |
|  | 7 |  |
| Онлайн | Онлайн | Онлайн |
|  |  |  |

Сокращенные наименования онлайн опций:

|  |  |
| --- | --- |
| **Обозначение** | **Полное наименование** |
| ЭК | Электронный курс |
| ПМ | Полнотекстовый материал |
| ПЛ | Полнотекстовые лекции |
| ВМ | Видео-материалы |
| АМ | Аудио-материалы |
| Прз | Презентации |
| Т | Тесты |
| ЭСМ | Электронные справочные материалы |
| ИС | Интерактивный сайт |

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Практические занятия по дисциплине проводятся в форме работы в рамках действующего научного или производственного коллектива. Не реже чем 2 раза в неделю, студент обязан отчитаться научному руководителю о выполненной работе. Рекомендуется, чтобы обзорная информация о ходе научно-исследовательской работы студента докладывалась на научных семинарах или заседаниях кафедры в течение семестра. При выполнении научно-исследовательской работы студенты используют современную специализированню литературу, а также, при желании, могут использовать современное програмное обеспечение, необходимое для получения положительного результата. Обязательным является самостоятельная научно-исследовательская работа студентов. Также полученные в рамках дисциплины результаты могут обсуждаться в научной группе, к которой прикреплен студент.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

|  |  |
| --- | --- |
| **Компетенция** | **Индикаторы освоения** |

Оценочные средства приведены в приложении.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭИ П 14 Имитационное моделирование. Разработка имитационных моделей средствами iWebsim и AnyLogic : учебное пособие, Санкт-Петербург: Лань, 2019

2. ЭИ С 79 Обработка данных и компьютерное моделирование : учебное пособие, Санкт-Петербург: Лань, 2020

3. ЭИ Л 50 Основы методов оптимизации : учебное пособие, Санкт-Петербург: Лань, 2016

4. ЭИ П16 Моделирование переноса излучения : учебное пособие для вузов, М. П. Панин, Москва: МИФИ, 2008

5. 517 К88 Методы нелинейной математической физики : учебное пособие для вузов, Н. А. Кудряшов, Москва: МИФИ, 2008

6. ЭИ К88 Методы нелинейной математической физики : учебное пособие для вузов, Н. А. Кудряшов, Москва: МИФИ, 2008

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭИ К 85 Метрический анализ и обработка данных : , Москва: Физматлит, 2012

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Специальное программное обеспечение не требуется

LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

-

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальное материально-техническое обеспечение не требуется

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ОС НИЯУ МИФИ (ФГОС) и учебным планом основной образовательной программы (программ).

Автор(ы):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Кудряшов Николай Алексеевич, д.ф.-м.н., профессор |  |

Рецензент(ы):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | д.ф.-м.н., профессор Крянев А.В. |  |