Министерство образования Республики Беларусь

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Учреждение образования БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Факультет | КП | | | | | Кафедра | | | | ЭТТ | | | | | | | | | | | | | |
| Специальность | 1-39-02-02 | | | | | Специализация | | | | | | | | 04 | | | | | | | | | |
| УТВЕРЖДАЮ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | |  | | | | | | Зав.кафедрой | | | | |
| « | | | | | | | | | | | | |  | | » | |  | | | | | 2017 | г. |
| **ЗАДАНИЕ** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **по дипломному проекту студента** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Прокофьева Сергея Сергеевича | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (фамилия, имя, отчество) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 Тема проекта: | | | **Исследование режимов возбуждения комбинированного разряда** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **для плазменной обработки материалов** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| утверждена приказом по университету от | | | | | | « |  | | » | |  | | | | | 2017г. | | | | | № |  | |
| 2 Срок сдачи студентом законченной работы | | | | | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 Исходные данные к проекту: | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.1 Тип разряда – двухчастотный(СВЧ + НЧ); | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.2 Частота НЧ поля - 10 – 15 кГц; | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.3 Частота СВЧ поля – 2,45±0,35 ГГц; | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.4 Тип СВЧ аппликатора – резонансный; | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.5 НЧ разрядная система – Е-типа; | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.6 Диапазон давлений – 10–15 Па; 3.7 Газ – CF4, SF6; | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов): | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Введение | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 Способы и устройства формирования разрядов комбинированного типа. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.1 Физические особенности формирования разряда комбинированного типа. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.2 Конструктивные решения разрядных устройств комбинированного типа. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 Анализ задания на дипломное проектирование. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 Исследовательский стенд и методики проведения исследований. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.1 Состав и работа исследовательского стенда. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.2 Методики проведения исследований. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 Проектирование печатной платы… НЧ генератора. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 Экспериментальные данные по электрическим режимам возбуждения разряда комбинированного типа. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 Данные спектральной диагностики разряда комбинированного типа. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 Экспериментальные данные по травлению монокристаллического кремния в комбинированном разряде. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 Технологическая инструкция по снятию спектральных характеристик комбинированного разряда | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 Сетевые методы планирования НИР по исследованию режимов возбуждения комбинированного разряда для плазменной обработки материалов. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 Обеспечение безопасности при эксплуатации СВЧ плазменного устройства с разрядом комбинированного типа. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Заключение | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Список использованных источников | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Приложения | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей): | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5.1 Структурная схема | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 лист А1 | | | |
| 5.2 Чертеж общего вида | | | | | | | | | | | |  | | | | | |  | | 1 лист А1 | | | |
| 5.3 Схема электрическая принципиальная НЧ генератора | | | | | | | | | | | |  | | | | | |  | | 1 лист А1 | | | |
| 5.4 ПП модулятора НЧ генератора | | | | | | | | | | | |  | | | | | |  | | 1 лист А1 | | | |
| 5.5 Сборочный чертеж разрядного устройства | | | | | | | | | | | |  | | | | | |  | | 1 лист А1 | | | |
| 5.6 Чертежи отдельных модулей разрядного устройства | | | | | | | | | | | |  | | | | | |  | | 1 лист А1 | | | |
| 5.7 Графическое изображение электрофизических | | | | | | | | | | | |  | | | | | |  | |  | | | |
| параметров процесса плазменной обработки | | | | | | | | | | | |  | | | | | | 1 лист А1 | | | | | |
| 6 Содержание задания по технико-экономическому обоснованию.  Технико-экономическое обоснование научно-исследовательской работы. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Задание выдал |  | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 Содержание задания по охране труда и экологической безопасности, ресурсо- и энергосбережению.  Обеспечение безопасности при работе с устройством генерирующим СВЧ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Задание выдал | |  | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование этапов дипломного проекта (работы) | | | | | Объём этапа,  % | | | Срок выполнения этапа | | Примечание |
| Аналитический обзор по данному направлению проектирования, патентный поиск | | | | | 15 – 20 | | | 02.02 – 14.02 | |  |
| Анализ технического задания, электрической схемы и обоснование конструктивного исполнения устройства, п.5.1–5.2 | | | | | 10 – 15 | | | 15.02 – 13.03 | |  |
| Выбор и обоснование комплектующих элементов и материалов конструкции устройства, разработка компоновки устройства. | | | | | 10 – 15 | | | 14.03 – 31.03 | | 40%–1-я опроцентовка |
| Защита устройства от воздействия дестабилизирующих факторов, п.5.3–5.5 | | | | | 15 – 20 | | | 01.04 – 28.04 | | 60% –2-я опроцентовка |
| Технико-экономическое обоснование, конструкторские расчёты, разработка технологического процесса сборки устройства, п. 5.5–5.7. | | | | | 10 | | | 02.05 – 16.05 | | 80% –3-я опроцентовка |
| Оформление пояснительной записки | | | | | 20 | | | 17.05 – 01.06 | | 100% |
| Дата выдачи задания | 02.02.2017 | | Руководитель | | |  | |  | | |
| Задание принял к исполнению | |  | | | С.С. Прокофьев | | | |