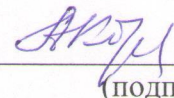


52. П1

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВПО «ВГТУ», ВГТУ)

«УТВЕРЖДАЮ»
Председатель Ученого совета факультета радиотехники и электроники

проф. Небольсин В.А.



(подпись)

2014 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

«Научно-исследовательская практика»

(наименование дисциплины по учебному плану ООП)

для направления подготовки (специальности): 11.04.04 Электроника и нанoeлектроника
(код, наименование)

Профиль подготовки (специализация): Приборы и устройства в микро- и нанoeлектронике
(название профиля, магистерской программы, специализации по УП)

Форма обучения очная Срок обучения нормативный

Кафедра полупроводниковой электроники и нанoeлектроники
(наименование кафедры-разработчика УМКД)

УМКД разработал: Николаева Е.П., к.ф.-м.н.
(Ф.И.О., ученая степень авторов разработки)

Рассмотрено и одобрено на заседании методической комиссии ФРТЭ
(наименование факультета)

Протокол № 9 от «16» 05 2014 г.

Председатель методической комиссии



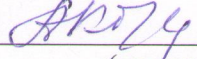
(Ф.И.О)

Воронеж 2014 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
 ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
 ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
 «ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
 (ФГБОУ ВПО «ВГТУ», ВГТУ)

«УТВЕРЖДАЮ»

Председатель Ученого совета факультета радиотехники и электроники

проф. Небольсин В.А. 

(подпись)

2014 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Научно-исследовательская практика»

(наименование дисциплины (модуля) по УП)

Закреплена за кафедрой: полупроводниковой электроники и наноэлектроники

Направление подготовки (специальности): 11.04.04 Электроника и наноэлектроника
 (код, наименование)

Профиль: “Приборы и устройства в микро- и наноэлектронике”
 (название профиля по УП)

Часов по УП: 108; **Часов по РПД:** 108;

Часов по УП (без учета часов на экзамены): 108; **Часов по РПД:** 108;

Часов на интерактивные формы (ИФ) обучения по УП:

Часов на интерактивные формы (ИФ) обучения по РПД:

Часов на самостоятельную работу по УП:

Часов на самостоятельную работу по РПД:

Общая трудоемкость в ЗЕТ: 3;

Виды контроля в семестрах (на курсах): Экзамены - 0; Зачеты (с оценкой) - 2; Курсовые проекты - 0; Курсовые работы - 0.

Форма обучения: очная;

Срок обучения: нормативный.

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Вид занятий | № семестров, число учебных недель в семестрах | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|-----------------------------------------------|-----|------------|------------|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|-------|------------|------------|--|
| | 1 / 18 | | 2 / 18 | | 3 / 18 | | 4 / 18 | | 5 / 18 | | 6 / 18 | | 7 / 18 | | 8 / 12 | | Итого | | | |
| | УП | РПД | УП | РПД | УП | РПД | УП | РПД | УП | РПД | УП | РПД | УП | РПД | УП | РПД | УП | РПД | | |
| Лекции | | | 12 | 12 | | | | | | | | | | | | | | 12 | 12 | |
| Лабораторные | | | - | - | | | | | | | | | | | | | | - | - | |
| Практические | | | 62 | 62 | | | | | | | | | | | | | | 62 | 62 | |
| Ауд. занятия | | | 74 | 74 | | | | | | | | | | | | | | 74 | 74 | |
| Сам. работа | | | 36 | 36 | | | | | | | | | | | | | | 36 | 36 | |
| Итого | | | 108 | 108 | | | | | | | | | | | | | | 108 | 108 | |

Сведения о ФГОС, в соответствии с которым разработана рабочая программа дисциплины (модуля) – 11.04.04 «Электроника и наноэлектроника» квалификация «Магистр». Утвержден приказом Министерства образования Российской Федерации от 30 октября 2014 г. № 1407.

Программу составил Э.П. доцент, к.ф.-м.н., Николаева Е.П.

Рецензент (ы): А.Н. Корнеева доцент, к.т.н. А.Н. Корнеева

Рабочая программа дисциплины составлена на основании учебного плана подготовки магистров по направлению 11.04.04 «Электроника и наноэлектроника», профиль «Приборы и устройства в микро- и наноэлектронике».

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры полупроводниковой электроники и наноэлектроники

протокол № 10 от 11.05. 2014 г.

Зав. кафедрой ППЭНЭ С.И. Рембеза С.И. Рембеза

Рабочая программа практики рассмотрена и одобрена методической комиссией факультета радиотехники и электроники

Протокол № _____ от _____ 2014 г.

Председатель методической комиссии факультета _____ Москаленко А.Г.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ

Выписка из Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования направления 11.04.04 «Электроника и наноэлектроника»:

«_____»
_____»

1. ЦЕЛИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ

Научно-исследовательская практика студентов-магистрантов имеет цель расширение профессиональных знаний, полученных ими в процессе обучения, и формирование практических навыков ведения самостоятельной научно-исследовательской работы

2. ЗАДАЧИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ

Задачами практики являются:

- приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы;
- теоретический анализ, экспериментальные исследования и компьютерное моделирование физических процессов;
- подбор необходимых материалов для выполнения квалификационной работы – магистерской диссертации.

3. МЕСТО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ООП ВО:

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ООП: Б2 | код дисциплины в УП: Б2.П.2 |
| 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося | |
| Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь знания, полученные при изучении дисциплин: | |
| Б1.Б.1 | История и методология науки и техники в области электроники |
| Б1.Б.2 | Методы математического моделирования |
| Б1.В.ОД.1 | Физика низкоразмерных структур в микро- и наноэлектронике |
| Б1.В.ДВ.7.1 | Оптоэлектронные микро- и наноструктуры |
| Б1.В.ДВ.7.2 | Гетеро- и наноструктуры в полупроводниках |
| 2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее | |
| Б1.Б.5 | Актуальные проблемы современной электроники и наноэлектроники |
| Б1.В.ОД.2 | Технологии больших интегральных схем, микро- и наносистем |
| Б1.В.ОД.8 | Архитектура микропроцессорных вычислительных систем |
| Б1.В.ДВ.3.1 | Системы на кристалле |

4. ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ

Практика включает *теоретические занятия, экскурсии по лабораториям кафедры полупроводниковой электроники и наноэлектроники, выполнение экспериментальной части практики по индивидуальному заданию.*

5. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ

Практика проводится на кафедре полупроводниковой электроники и наноэлектроники (ППЭНЭ) ВГТУ. Время проведения практики – в течение 2 семестра.

6. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ

| | |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-4 | способностью к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов |
| ПКВ-2 | теоретическая и практическая готовность к применению современных технологических процессов и технологического оборудования на этапах разработки и производства приборов и устройств микро- и наноэлектроники |
| ПКВ-4 | способность самостоятельно разрабатывать новые материалы, элементы, приборы и устройства микро- и наноэлектроники, работающие на новых физических принципах |

В результате прохождения научно-исследовательской практики обучающийся должен

| | |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1 | Знать: |
| 6.1.1 | современные проблемы электроники и наноэлектроники (ПКВ-2); |
| 6.1.2 | состояние, проблемы, перспективы развития и использование достижений электроники и наноэлектроники в различных областях науки и техники (ПКВ-2); |
| 6.1.3 | – физические процессы, используемые для совершенствования известных и создания новых приборов и устройств микро- и наноэлектроники (ПКВ-2). |
| 6.2 | Уметь: |
| 6.2.1 | проводить анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований (ПК-4); |
| 6.2.2 | применять информационные технологии в научных исследованиях и программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере (ПК-4); |
| 6.2.3 | применять физические принципы и явления для решения прикладных задач в области микро- и наноэлектроники (ПКВ-4). |
| 6.3 | Владеть: |
| 6.3.1 | методикой систематизации и оформления результатов научной работы (ПК-4); |
| 6.3.1 | навыками написания научных статей в журналах по перечню ВАК РФ, например, «Вестник ВГТУ» и тезисов докладов на конференции различных уровней (ПК-4); |
| 6.4 | Формировать профессионально-значимые качества личности: |
| 6.4.1 | способность разрабатывать и оптимизировать современные наукоемкие технологии в различных областях электроники и наноэлектроники с учетом экономических и экологических требований; |

| | |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.4.2 | – готовность и способность применять физические методы теоретического и экспериментального исследования, методы математического анализа и моделирования для постановки задач по развитию, внедрению и коммерциализации новых наукоемких технологий в области электроники и нанoeлектроники. |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость научно-исследовательской практики составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

| № п/п | Разделы (этапы) практики | Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | | | Всего часов | Формы текущего контроля |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------|------------|-------------|-------------------------|
| | | <i>лекции</i> | <i>экскурсии</i> | <i>НИР</i> | <i>СРС</i> | | |
| 1 | Современное состояние электроники и нанoeлектроники. Перспективы развития. Основные направления научно-исследовательской работы кафедры. | 2 | 4 | | 4 | 10 | |
| 2 | Техника эксплуатации научно-исследовательского оборудования | 2 | | 6 | | 8 | |
| 3 | Техника эксплуатации измерительного оборудования | 2 | | 6 | | 8 | |
| 4 | Информационные технологии в научных исследованиях. Обзор литературных источников, патентных исследований по теме индивидуального задания | 2 | | | 12 | 14 | |
| 5 | Оформление научно-технической документации | 2 | | | 2 | 4 | |
| 6 | Физические и математические модели изучения явлений объектов. | 2 | | | 2 | 4 | |
| 7 | Научно-исследовательская работа по теме индивидуального задания | | | 46 | 2 | 48 | |
| 8 | Оформление тезисов доклада по результатам научно-исследовательской работы. Оформление отчета. Формулировка темы магистерской диссертации. | | | | 14 | 14 | |
| Итого | | 12 | 4 | 58 | 36 | 108 | |

План-график проведения научно-исследовательской практики

| № недели | № п/п | Виды работ студентов и организационных мероприятий | Аудиторных занятий час. |
|---------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 45 | 1 | Организационное собрание. Цель и задачи практики. Техника безопасности. План практики | 6 |
| | 2 | Основные направления научно-исследовательской работы кафедры, актуальность, научная и практическая ценность работы. Экскурсии. Определение темы индивидуального задания. Утверждение плана-графика | 6 |
| | 3 | Техника эксплуатации научно-исследовательского, измерительного оборудования, техника безопасности на рабочем месте | 6 |
| | 4 | Научно-исследовательская работа. Информационные технологии в научных исследованиях. Обзор литературных источников, патентных исследований по теме индивидуального задания. Исследование объектов-аналогов. Научно-исследовательская работа по теме индивидуального задания | 6 |
| | 5 | Физические и математические модели изучаемых объектов. Научно-исследовательская работа по теме индивидуального задания | 6 |
| 44 | 6 | Оформление научно-технической документации. Методы анализа и обработки экспериментальных данных. Анализ достоверности полученных результатов. Научно-исследовательская работа по теме индивидуального задания | 6 |
| | 7 | Научно-исследовательская работа. Анализ, систематизация экспертных данных, обобщение | 6 |
| | 8 | Научно-исследовательская работа по теме индивидуального задания | 6 |
| | 9 | Технико-экономическая эффективность проводимой разработки. Научно-исследовательская работа | 6 |
| | 10 | Научно-исследовательская работа по теме индивидуального задания. Анализ, систематизация полученных данных. Оформление результатов работы, оформление отчета. | 6 |
| | 11 | Научно-исследовательская работа по теме индивидуального задания. Оформление результатов работы, оформление отчета. | 6 |
| | 12 | Публичная защита отчета. Зачет. Формулировка темы магистерской диссертации. | 6 |
| ИТОГО: | | | 72 |

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКЕ

| | |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | В рамках прохождения научно-исследовательской практики предусмотрены следующие образовательные технологии: |
| 8.1 | Лекции: информационные лекции, лекции – визуализации (ИФ), проблемные лекции (ИФ), лекции с разбором конкретной ситуации (ИФ) |
| 8.3 | Практическая работа (ознакомление с оборудованием, приборами, проведение эксперимента, измерений, выполнение расчетов): <ul style="list-style-type: none"> – выполнение индивидуального задания; - оформление и защита отчета; |
| 8.4 | Самостоятельная работа студентов: <ul style="list-style-type: none"> – изучение теоретического материала, – обзор литературных источников, патентов, – подготовка к экспериментальной работе, – работа с учебно-методической литературой, – составление и оформление отчета, - подготовка к зачету |
| 8.4 | Консультации по всем вопросам научно-исследовательской практики. |

Индивидуальное задание включает:

1. Изучение методик химического синтеза газочувствительных материалов.
2. Исследование состава и структуры газочувствительных пленок.
3. Моделирование процесса поверхностной адсорбции газов.
4. Проектирование изделий электронной техники с использованием ПЛИС.
5. Исследование электронных параметров газочувствительных пленок.
6. Исследование влияния различных факторов на газовую чувствительность пленок.
7. Исследование структур на основе металлооксидов.
8. Монтаж кристаллов и внутренних выводов в производстве микро- и наносистем.
9. Способы и технологии формирования металлизации для производства больших интегральных схем.

Формы аттестации (по итогам практики) - зачет с оценкой

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ

| № п/п | Авторы, составители | Заглавие | Годы издания. Вид издания | Обеспеченность |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------|
| 9.1. Основная литература | | | | |
| 9.1.1 | С.И. Рембеза, Е.П. Новокрещенова | Введение в сенсорику : учеб. пособие. Ч.1. - Воронеж : Изд-во ВГТУ, 2001. - 82с. | 2001 | 1,67 |
| 9.1.2 | С.И. Рембеза, Е.П. Новокрещенова | Введение в сенсорику : учеб. пособие. Ч.2. - Воронеж : Изд-во ВГТУ, 2001. - 87с. | 2003 | 2,25 |
| 9.1.3 | Зенин В.В., Емельянов В.А., Ланин В.Н. | Монтаж кристаллов и внутренних выводов в производстве полупроводниковых изделий. –Минск: Интегралполиграф -380 с. | 2015 | |
| 9.1.4 | Строгонов А.В | Основы проектирования аналого-цифровых интегральных схем: Учеб. пособие - Воронеж: ГОУВПО "Воронежский государственный технический университет", 2010. - 145 с. | 2010 | 3 |
| 9.1.5 | Горлов М.И. Николаева Е.П. | Физические основы надежности интегральных схем [Электронный ресурс]: учеб. пособие /- Электрон. текстовые дан. (4,56 Мбайт). - Воронеж: ВГТУ, 2006. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). | 2006 | |
| 9.1.6 | Митрохин В.И. | Фотопьезоэлектрические свойства монокристаллов арсенида галлия с глубокими примесными центрами: Учеб. пособие - Воронеж: ГОУВПО "Воронежский государственный технический университет", - 105 с. | 209 | 1,2 |
| 9.2. Дополнительная литература | | | | |
| 9.2.1 | С.И. Рембеза, Б.М. Синельников, Е.С. Рембеза, Н.И. Каргин. | Физические методы исследования материалов твердотельной электроники: учеб. пособие - Ставрополь: Северо-Кавказский ГТУ, - 432с. | 2002 | 0,38 |
| 9.2.2 | Е.П. Новокрещенова, Т.В. Свистова | Материалы и элементы электронной техники: Учеб. пособие. Ч.2 - Воронеж: ГОУВПО "Воронежский государственный технический университет". - 159 с. | 2010 | 0,71 |
| 9.2.3 | | Стандарт предприятия СТП ВГТУ 005-2007 | | |

| | | | | |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--|
| 9.2.4 | Асташкин В.П. | Безопасность жизнедеятельности. Методы и средства защиты: Учеб. пособие. - Воронеж: ГОУВПО "Воронежский государственный технический университет", - 201 с. | 2009 | |
| 9.3 Методические разработки | | | | |
| 9.3.1 | | | | |
| 9.1.4 Программное обеспечение и интернет ресурсы | | | | |
| 9.4.1 | Мультимедийные видеофрагменты: | | | |
| | | | | |

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|-------------|----------------------------------------------------------------------|
| 10.1 | Учебные лаборатории: |
| 10.2 | Дисплейный класс, оснащенный компьютерными программами и проекторами |
| 10.3 | Натурные лекционные демонстрации:. |
| 10.4 | Плакаты и наглядные пособия из фонда кафедры ППЭНЭ |

**Карта обеспеченности рекомендуемой литературой
«Научно-исследовательская практика»**

| 7.1 Рекомендуемая литература | | | | |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------|
| № п/п | Авторы, составители | Заглавие | Годы издания. Вид издания | Обеспеченность |
| 7.1.1. Основная литература | | | | |
| 7.1.1.1 | С.И. Рембеза, Е.П. Новокрещенова | Введение в сенсорику : учеб. пособие. Ч.1. - Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2001. - 82с. | 2001 | 1,0 |
| 7.1.1.2 | С.И. Рембеза, Е.П. Новокрещенова | Введение в сенсорику : учеб. пособие. Ч.2. - Воронеж : Изд-во ВГТУ, 2001. - 87с. | 2003 | 1,0 |
| 7.1.1.3 | Зенин В.В., Емельянов В.А., Ланин В.Н. | Монтаж кристаллов и внутренних выводов в производстве полупроводниковых изделий. –ВГТУ : эл. ресурс. | 2013 | 1,0 |
| 7.1.1.4 | Строгонов А.В | Основы проектирования аналого-цифровых интегральных схем: Учеб. пособие - Воронеж: ГОУВПО "Воронежский государственный технический университет", 2010. - 145 с. | 2010 | 3 |
| 7.1.1.5 | Горлов М.И. Николаева Е.П. | Физические основы надежности интегральных схем [Электронный ресурс]: учеб. пособие /- Электрон. текстовые дан. (4,56 Мбайт). - Воронеж: ВГТУ, 2006. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). | 2006 | 1,0 |
| 7.1.1.6 | Митрохин В.И. | Фотопьезоэлектрические свойства монокристаллов арсенида галлия с глубокими примесными центрами: Учеб. пособие - Воронеж: ГОУВПО "Воронежский государственный технический университет", - 105 с. | 2009 | 1,0 |
| 7.1.2. Дополнительная литература | | | | |
| 7.1.2.1 | С.И. Рембеза, Б.М. Синельников, Е.С. Рембеза, Н.И. Каргин. | Физические методы исследования материалов твердотельной электроники: учеб. пособие - Ставрополь: Северо-Кавказский ГТУ., - 432с. | 2002 | 0,38 |
| 7.1.2.2 | Е.П. Новокрещенова, Т.В. Свистова | Материалы и элементы электронной техники: Учеб. пособие. Ч.2 - Воронеж: ГОУВПО "Воронежский государственный технический университет". - 159 с. | 2010 | 0,71 |
| 7.1.2.3 | Асташкин В.П. | Безопасность жизнедеятельности. Методы и средства защиты: Учеб. пособие. - Воронеж: ГОУВПО "Воронежский государственный технический университет", - 201 с. | 2009 | 0,5 |

Зав. кафедрой _____ С.И. Рембеза

Директор НТБ _____ Т.И. Буковшина

«УТВЕРЖДАЮ»
Председатель Ученого совета факультета радиотехники и электроники

_____ Небольсин В.А.
(подпись)

_____ 201__ г.

Лист регистрации изменений (дополнений) УМКД

Научно-исследовательская практика

В УМКД вносятся следующие изменения (дополнения):

Изменения (дополнения) в УМКД обсуждены на заседании кафедры полупроводниковой электроники и нанoeлектроники

Протокол № _____ от «__» _____ 20__ г.

Зав. кафедрой ППЭНЭ

С.И. Рембеза

Изменения (дополнения) рассмотрены и одобрены методической комиссией ФРТЭ

Председатель методической комиссии ФРТЭ

А.Г. Москаленко

«Согласовано»

С.И. Рембеза

Лист регистрации изменений

| Порядковый номер изменения | Раздел, пункт | Вид изменения (заменить, аннулировать, добавить) | Номер и дата приказа об изменении | Фамилия и инициалы, подпись лица, внесшего изменение | Дата внесения изменения |
|----------------------------|---------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------|
| | | | | | |