

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет  
им. Н.И. Лобачевского»**

Физический факультет  
Кафедра физики полупроводников, электроники и нанoeлектроники

УТВЕРЖДЕНО

решением ученого совета ННГУ  
протокол № 13 от «30» ноября 2022 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Научный семинар**

Уровень высшего образования  
магистратура

Направление подготовки  
11.04.04 - Электроника и нанoeлектроника

Направленность (профиль)  
твердотельная электроника и нанoeлектроника

Форма обучения  
очная

Нижегород  
2023 год

## 1. Место и цели дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Научный семинар» относится к первому блоку дисциплин формируемой участниками образовательных отношений Б1.В.05 части учебного плана.

В расписании семинарские занятия проводятся еженедельно в 1-м, 2-м и 3-м семестрах. Помимо магистрантов в проведении семинара участвуют бакалавры и аспиранты.

**Цель освоения дисциплины** - сформировать фундамент знаний и навыков, необходимых для осознанного и целенаправленного проведения научных исследований и разработок в области наноэлектроники и микросистемной техники.

**Основной задачей спецсеминара** является приобретение опыта и подготовка к написанию курсовых отчетов по практике, выпускных квалификационных работ (магистерских диссертаций), и их публичной защиты.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	
<i>ПК-5. Готовность делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, методически грамотно излагать материал и представлять его в виде научных отчетов, публикаций, презентаций, методических пособий</i>	<i>ПК-5.1. Знание методов анализа и систематизации результатов исследований, способов представления материалов в виде научных отчетов, публикаций, презентаций.</i>	<i>Знание методов анализа и систематизации результатов исследований и разработок в области наноэлектроники и микросистемной техники, способов представления материалов в виде научных отчетов, публикаций, презентаций.</i>	<i>Тестовые вопросы</i>
	<i>ПК-5.2. Умение методически грамотно излагать материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций.</i>	<i>Умение представлять материалы исследований и разработок в области наноэлектроники и микросистемной техники в виде научных отчетов, публикаций, презентаций.</i>	
	<i>ПК-5.3. Навыки анализа и систематизации результатов исследований, представления материалов в виде научных отчетов, публикаций, презентаций.</i>	<i>Владение опытом анализа и систематизации результатов исследований и разработок в области наноэлектроники и микросистемной техники, представления материалов в виде научных отчетов, публикаций, презентаций.</i>	

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1. Трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость	6 ЗЕТ
Часов по учебному плану	216
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа): - практические занятия семинарского типа	96
самостоятельная работа	117 (работа в семестре)
Промежуточная аттестация	1, 2, 3 семестр – зачет

Научный семинар проводится еженедельно в 1-м, 2-м и 3-м семестрах. Общий объем дисциплины составляет 6 зачетных единицы, всего 216 часов, из которых 99 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем в форме объединенного научного семинара с участием аспирантов, магистрантов, бакалавров и приглашенных докладчиков (96 часов занятия семинарского типа, 3 часа - мероприятия промежуточного контроля), 117 часов – самостоятельная работа обучающегося.

#### 3.2. Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Всего, часов	В том числе				Самостоятельная работа обучающегося, часов
		Контактная работа, часов			Всего	
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Занятия лабораторного типа		
1. Презентации работ аспирантов	43		16		16	27
2. Презентации работ магистрантов	85		40		40	45
3. Презентации работ бакалавров	85		40		40	45
<b>Промежуточная аттестация по дисциплине. Зачеты – 3 часа</b>						

#### 4. Образовательные технологии

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии:

- на семинарах – доклад о проведенной научной работе в форме компьютерных презентаций с проблемным методом изложения материала, диалоговая форма обсуждения результатов;
- самостоятельная работа связана с изучением и освоением стандартов и рекомендаций по оформлению отчетов по научно-исследовательской работе и с оформлением своего презентационного доклада в рамках научно-исследовательской работы, проводимой в текущем семестре.

## **5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся:**

*Виды самостоятельной работы.* Самостоятельная работа связана с теоретической и практической подготовкой и проведением научно-исследовательской работы, а также обработкой полученных результатов и представлением их в виде презентационного доклада. Самостоятельная работа может проводиться как в домашних условиях, так и в читальном зале библиотеки, в компьютерных классах, в учебных кабинетах (лабораториях) с доступом к лабораторному оборудованию, приборам, базам данных, к Интернет-ресурсам. Текущий контроль сводится к контролю посещаемости и активности участия в семинаре, а также к оценке персонально представляемой научной работы, включая оценку перечисленных в разделе 2 компетенций и уровня достижения ораторского искусства.

Перечень основных критериев и типовых вопросов для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины:

- Актуальность выбранной темы
- Научная новизна
- Цель и задачи работы
- Объекты исследования
- Методики экспериментального исследования
- Теоретическое (модельное) обоснование экспериментов
- Практическая значимость полученных результатов
- Основные положения, выносимые на защиту
- Достоверность результатов
- Апробация работы
- Личный вклад автора
- Заключение и выводы

## **6. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине**

6.1. Перечень компетенций выпускников образовательной программы в формировании которых чувствует дисциплина с указанием результатов обучения (знаний, умений, владений) приведён выше (раздел 2).

Ниже приведена таблица образовательных дескрипторов (отличительных признаков уровней освоения компетенций).

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	Шкала оценивания сформированности компетенций						
	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	Не зачтено		зачтено				
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько незначительных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие владения материалом. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

## 6.2. Описание шкал оценивания

В качестве основной формы и вида отчетности за семестр устанавливается научный доклад в виде презентации результатов работы на научном семинаре. В конце каждого семестра используется традиционная форма промежуточной аттестации – зачет и двухбалльная оценочная шкала «зачет-незачёт». При выставлении оценки учитывается также активность и посещаемость семинара.

## Критерии оценок

### Оценка «зачтено»:

- предполагает удовлетворительный уровень знаний, умений и владений (навыков);
- выставляется автоматически при 100% посещаемости, успешном выступлении на семинарах и корректных ответах на дополнительные вопросы.

### Оценка «не зачтено»:

- предполагает неудовлетворительный уровень знаний, умений и владений (навыков);
- выставляется в «зачётный» день в случае непредставления доклада на семинаре, либо при выявлении плагиата;
- пропуски семинаров без уважительной причины дают основание для выставления неудовлетворительной оценки.

- 6.3. Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине, характеризующих этапы формирования компетенций приведены в таблице дескрипторов (уровней освоения) компетенций (пункт 6.1), а сами компетенции перечислены в разделе 2.
- 6.4. Типовые контрольные вопросы представлены в разделе 5.
- 6.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания, включают литературу и Интернет-ресурсы, перечисленные в разделе 7.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) основная литература:

1. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.- ГОСТ 7.32–2001.  
<http://vsegost.com/Catalog/27/2737.shtml#2738>
2. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления.- ГОСТ Р 7.0.5–2008.  
<http://vsegost.com/Catalog/44/44298.shtml>
3. Шпаков П.С., Статистическая обработка экспериментальных данных: учебное пособие для студентов вузов / П. С. Шпаков, В. Н. Попов. – Москва: Издательство Московского государственного горного университета, 2003. – 261 с.  
[http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=100166](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=100166)
4. Нинбург Е. А. Технология научного исследования. Методические рекомендации. – М., 2006. – 28 с.  
<http://window.edu.ru/resource/043/67043>

### б) дополнительная литература:

1. Система разработки и постановки продукции на производство. Патентные исследования. Содержание и порядок проведения.- ГОСТ Р 15.011-96.  
<http://vsegost.com/Catalog/25/2501.shtml>

### в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

- <http://www.lib.unn.ru/> - Фундаментальная библиотека ННГУ  
<https://e.lanbook.com/> - Электронно-библиотечная система изд. «Лань»  
<http://spen.phys.unn.ru/library.asp> - Электронная библиотека ФзФ ННГУ

<http://vsegost.com> – Библиотека ГОСТов

<https://www.youtube.com/> запрос: «подготовка презентации научного исследования» - YouTube

[www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru) – Университетская библиотека online

<http://window.edu.ru> - Единое окно доступа к информационным ресурсам

<http://www.vniitf.ru> - Российский Федеральный Ядерный Центр – Всероссийский научно-исследовательский институт технической физики имени академика Е.И. Забабахина (РФЯЦ – ВНИИТФ)

<https://text.ru/> - Онлайн-сервис проверки текста на уникальность

<https://www.antiplagiat.ru/> - Российская система обнаружения текстовых заимствований

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: специализированной мебелью, меловыми или магнитно-маркерными досками для представления учебной информации большой аудитории.

При проведении научных семинаров используется конференц-зал (более 70 посадочных мест), оснащенный презентационным оборудованием. При проведении докладов используются учебные презентации в формате MSO PowerPoint или в pdf-формате.

Программа составлена в соответствии с требованиями установленного ННГУ образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 11.04.04 – «Электроника и наноэлектроника».

Автор:

д.ф.-м.н. профессор Д. А. Павлов

Рецензент:

заведующий кафедрой теоретической физики, д.ф.-м.н. В.А. Бурдов

Заведующий кафедрой физики полупроводников, электроники  
и наноэлектроники д.ф.-м.н. профессор Д. А. Павлов

Программа одобрена на заседании Учебно-методической комиссии физического факультета ННГУ, протокол б/н от «17» ноября 2022 г.

Председатель

Учебно-методической комиссии

физического факультета ННГУ Перов А.А.