

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

УТВЕРЖДАЮ:
Малышев А.И.
декан _____
« 30 » _____ августа 2021 г.

ПРОГРАММА

**практики по получению профессиональных умений и
опыта профессиональной деятельности (исследовательской практики)**

Уровень образования – подготовка кадров высшей квалификации

Направление подготовки 03.06.01 «Физика и астрономия»

Направленность программы 01.04.10 «Физика полупроводников»

Квалификация выпускника

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения
очная

Нижний Новгород
2021

1. Общие положения

Программа практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (исследовательской практики) (далее – программа исследовательской практики), разработанная в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 03.06.01 «Физика и астрономия», определяет содержание и виды исследовательской практики и отчетности.

Исследовательская практика – вид учебной работы, направленный на расширение и закрепление теоретических и практических знаний, полученных аспирантами в процессе обучения. Программа исследовательской практики связана с тематикой научно-исследовательских работ, проводимых на выпускающих кафедрах.

2. Цели и задачи исследовательской практики

Целью практики является подготовка аспирантов к осуществлению профессиональной исследовательской деятельности; систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний и умений; формирование исследовательской культуры.

Задачи практики:

- формирование навыков проведения самостоятельного научного исследования;
- освоение современных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
- формирование способности планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;
- формирование навыков представления результатов проведенного исследования в виде публикации, доклада.

3. Планируемые результаты исследовательской практики

Формируемые компетенции: УК-2; УК-5; ОПК-1; ПК-1

Универсальные:

Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);

Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).

Общепрофессиональные:

Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).

Профессиональные:

Способность к методически грамотному изложению материала учебных дисциплин при чтении лекций, построении практических занятий, разработке учебных пособий и к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы, получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направленности 01.04.10 «Физика полупроводников» (ПК-1).

Планируемые результаты выполнения научных исследований

Код формируемой компетенции	Планируемые результаты, характеризующие освоение компетенций
УК-2	<p><i>31 Знать:</i> методы научно-исследовательской деятельности.</p> <p><i>32 Знать:</i> основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира</p> <p><i>У1 Уметь:</i> использовать технологии планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований.</p> <p><i>В1 Владеть:</i> навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития</p> <p><i>В2 Владеть:</i> технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований</p>
УК-5	<p><i>31 Знать:</i> содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.</p> <p><i>У1 Уметь:</i> формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.</p> <p><i>У2 Уметь:</i> осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</p> <p><i>В1 Владеть</i> приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.</p> <p><i>В2 Владеть:</i> способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.</p>
ОПК-1	<p><i>31 Знать</i> современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности.</p> <p><i>У1 Уметь</i> выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования.</p> <p><i>В1 Владеть:</i> навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований.</p> <p><i>В2 Владеть:</i> навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов</p> <p><i>В3 Владеть:</i> навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности.</p>
ПК-1	<p><i>31 Знать</i> фундаментальные основы физики полупроводников, необходимые для грамотного изложения учебного материала и проведения научно-исследовательской работы.</p> <p><i>32 Знать</i> нормативные документы для составления заявок, грантов, проектов НИР.</p> <p><i>33 Знать</i> требования к содержанию и правила оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях.</p> <p><i>У1 Уметь</i> методически грамотно излагать материал учебных дисциплин при чтении лекций, построении практических занятий, разработке учебных пособий</p> <p><i>У2 Уметь</i> представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях</p> <p><i>У3 Уметь</i> готовить заявки на получение научных грантов и заключения контрактов по НИР в области физики полупроводников.</p> <p><i>У4 Уметь</i> представлять результаты НИР (в т.ч., диссертационной работы) академическому и бизнес-сообществу.</p>

	<p>B1 Владеть методикой грамотного изложения материала учебных дисциплин при чтении лекций, построении практических занятий, разработке учебных пособий</p> <p>B2 Владеть методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций о направленности Физика полупроводников (01.04.10)</p> <p>B3 Владеть навыками составления и подачи конкурсных заявок на выполнение научно-исследовательских и проектных работ по направленности подготовки Физика полупроводников</p>
--	---

4. Исследовательская практика в структуре ОПОП. Место проведения исследовательской практики

Исследовательская практика является обязательным компонентом «Блока 2. Практики» вариативной части основной профессиональной образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ННГУ. Исследовательская практика по программам направления 03.06.01 «Физика и астрономия», направленности «Физика полупроводников» проводится в 6 семестре. Исследовательская практика может быть как стационарной, так и выездной. Базой стационарной практики является выпускающая кафедра физики полупроводников и оптоэлектроники. На практику в структурные подразделения ННГУ аспиранты направляются распоряжением директора (декана) по согласованию с руководителем этого структурного подразделения. На выездную практику в сторонние российские организации, учреждения и предприятия аспиранты ННГУ направляются распоряжением проректора по учебной работе по представлению институтов (факультетов) на основе договоров между ННГУ и этими организациями, учреждениями предприятиями.

5. Формы организации исследовательской практики

Список баз исследовательской практики утверждается в начале каждого учебного года директором института (деканом факультета) и руководителем ОПОП.

Исследовательская практика проводится под руководством руководителя исследовательской практики аспиранта, назначаемого распоряжением директора института (декана факультета). Руководитель исследовательской практики:

- распределяет аспирантов по рабочим местам;
- несет ответственность за соблюдение аспирантами правил техники безопасности;
- осуществляет контроль за соблюдением сроков практики и ее содержанием;
- формирует индивидуальное задание на практику, исходя из целей практики с учётом специфики подготовки аспиранта по основной профессиональной образовательной программе (задание руководителя практики является основанием для подготовки индивидуальной программы исследовательской практики) (Приложение 1);
- утверждает индивидуальную программу исследовательской практики;
- консультирует по вопросам, связанным с выполнением индивидуального задания на исследовательскую практику;
- консультирует по вопросам подбора и подготовки методического обеспечения;
- принимает отчет по исследовательской практике.

Исследовательская практика может включать следующие формы работ:

- изучение, систематизация, апробирование теоретическо-методологических и методических подходов по проблематике научно-квалификационной работы;
- подготовка к участию в конкурсах научно-исследовательских работ;
- подготовка рукописей статей для публикации в научных журналах и изданиях (в том числе в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Министерства образования и науки Российской Федерации);
- библиографическая работа с привлечением современных информационных технологий;
- оформление (участие в оформлении) охранного документа (патента, свидетельства о регистрации) на объект интеллектуальной собственности;
- подготовка материалов для участия с докладом в международной, всероссийской, региональной или вузовской конференции.
- участие в работе научных, научно-практических конференций, семинаров, круглых столов.

6. Структура и содержание исследовательской практики

Объем исследовательской практики составляет 10 зачетных единиц, всего 360 часов, из которых 3 часа составляет контактная работа обучающегося с руководителем практики, 356 часов составляет самостоятельная работа обучающегося (табл. 3).

Таблица 3

Структура исследовательской практики

Семестр обучения	Количество зачетных единиц	Всего, часов	В том числе	
			Контактная работа, часов	Самостоятельная работа обучающегося, часов
6	10	360	3	356

Содержание исследовательской практики определяется индивидуальной программой, которая утверждается руководителем исследовательской практики. Программа практики включает раздел: (табл. 4):

Таблица 4

Содержание исследовательской практики

№ п/п	Содержание этапа	Формируемые компетенции	Форма аттестации по этапу	Оценочные средства
1	-Получение индивидуального задания на исследовательскую практику -Подготовка индивидуального плана работ в соответствии с заданием руководителя практики	УК-5	Утверждение индивидуального плана исследовательской практики	Индивидуальный план работы аспиранта
2	- Освоение методов исследования. - Подготовка обзора современных методов исследования по тематике научно-квалификационной работы - Подготовка публикаций по материалам научно-квалификационной работы. - Апробация (подготовка к апробации) результатов научно-квалификационной работы в научных конференциях и семинарах	УК-2; ОПК-1; ПК-1	Утверждение отчета аспиранта	Отчет аспиранта по исследовательской практике Список публикаций

3	Подготовка отчета по исследовательской практике	ОПК-1, ПК-1	Утверждение отчета аспиранта	
---	---	-------------	------------------------------	--

7. Фонд оценочных средств для аттестации по результатам исследовательской практики

Оценочными средствами для аттестации аспиранта по результатам исследовательской практики служат:

- Индивидуальный план работы аспиранта
- Отчет аспиранта по исследовательской практике

7.1. Критерии и процедуры оценивания результатов исследовательской практики

Описание показателей и критериев оценивания компетенций приведено в Приложении 3.

7.2. Процедура оценивания:

Аттестация по исследовательской практике проходит по результатам отчета аспиранта. Для отчета аспирантом представляются следующие документы:

- отчет по исследовательской практике, оформленный в соответствии с Приложением 2;
- отзыв руководителя практики с оценкой работы практиканта.

В случае, если работа, предусмотренная в индивидуальной программе исследовательской практики, не выполнена или выполнена не в полном объеме, итоги аттестации признаются неудовлетворительными. Итоги исследовательской практики оцениваются в форме зачтено/незачтено.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение НИР

а) основная литература:

1. Андреев, Г.И. Основы научной работы и методология диссертационного исследования. [Электронный ресурс] / Г.И. Андреев, В.В. Барвиненко, В.С. Верба, А.К. Тарасов. — Электрон. дан. — М.: Финансы и статистика, 2012. — 296 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/28348>.
2. Кравцова, Е. Д. Логика и методология научных исследований [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е. Д. Кравцова, А. Н. Городищева. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014. – 168 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=507377>.
3. Медунецкий, В.Н. Методология научных исследований. [Электронный ресурс] / В.Н. Медунецкий, К.В. Силаева. — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2016. — 55 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/91341>.
4. Чулков, В.А. Методология научных исследований. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Пенза: ПензГТУ, 2014. — 200 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/62796>.

б) дополнительная литература:

1. Микрюкова, Т.Ю. Методология и методы организации научного исследования: электронное учебное пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Кемерово: КемГУ, 2015. — 233 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/80058>.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

<http://www.lib.unn.ru/> - Фундаментальная библиотека ННГУ
<https://e.lanbook.com/> - Электронно-библиотечная система изд. «Лань»
<http://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 – 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

В процессе прохождения практики аспиранты могут воспользоваться всеми необходимыми материалами, имеющимися как в вузе, так и в сторонней организации, в которой проходят производственную практику, Интернет-ресурсами, свободно распространяемым и закупленным вузом программным обеспечением.

9. Материально-техническое обеспечение исследовательской практики

Проведение практик и научно-исследовательской работы обеспечивается необходимыми материально-техническими ресурсами (компьютерными классами, лабораториями, программным и другим обеспечением). Для проведения практик и научно-исследовательской работы по данному направлению подготовки могут использоваться лаборатории подразделений физического факультета, Научно-исследовательского физико-технического института (НИФТИ) ННГУ, Научно-образовательного центра «Физика твердотельных наноструктур» (НОЦ ФТНС) ННГУ. Допускается прохождение практики и научно-исследовательской работы на предприятиях и в научно-исследовательских институтах, с которыми имеются соответствующие договоренности (соглашения).

Оборудование, помещения для проведения НИР обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ННГУ.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки **03.06.01 Физика и астрономия** (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

Авторы:

заведующий кафедрой физики полупроводников
и оптоэлектроники, д.ф.-м.н., профессор

_____ Д. А. Павлов

доцент кафедры физики полупроводников
и оптоэлектроники, к.ф.-мат. наук

_____ С. М. Планкина

Рецензент:

заведующий кафедрой электроники
твёрдого тела, д.ф.-м.н. профессор

_____ Е.С. Демидов

Заведующий кафедрой физики полупроводников
и оптоэлектроники, д.ф.-м.н., профессор

_____ Д. А. Павлов

Программа рекомендована на заседании кафедры физики полупроводников
и оптоэлектроники от _____ года, протокол № _____

Программа одобрена на заседании Учебно-методической комиссии физического
факультета ННГУ, протокол № _____ от «_____» _____ 2021 г.

Приложение 1

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГАОУ ВО «Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»**

ФИЗИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра физики полупроводников и оптоэлектроники

«УТВЕРЖДАЮ»
Руководитель
исследовательской практики

**ИНДУВИДУАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ АСПИРАНТА**

Аспиранта 3 года обучения
Ф.И.О. _____

1. Сроки прохождения исследовательской практики:
2. База исследовательской практики:
3. Календарный план исследовательской практики:

№	Мероприятие	Описание работ	Сроки выполнения	Форма отчетности
1.				
2.				
3				

Индивидуальное задание по профилю обучения аспиранта

Подпись аспиранта _____

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГАОУ ВО «Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»**

ФИЗИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра физики полупроводников и оптоэлектроники

«УТВЕРЖДАЮ»
Руководитель
исследовательской практики

**ОТЧЕТ ПО
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКЕ**

Аспиранта ____ года обучения
Ф.И.О. _____

Нижний Новгород
201_

1. Сроки прохождения исследовательской практики:
2. Место прохождения исследовательской практики:
3. Содержание отчета:

Излагаются результаты прохождения исследовательской практики в соответствии с индивидуальной программой практики.

К отчету прилагаются тексты публикаций (тезисы), программы конференций и научных семинаров, на которых проходила апробация научно-квалификационной работы аспиранта, обзор по современным инструментам и методам исследования в рамках тематики научно-квалификационной работы.

Подпись аспиранта _____

КАРТЫ КОМПЕТЕНЦИЙ, В ФОРМИРОВАНИИ КОТОРЫХ УЧАСТВУЮТ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

УК-2: Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.

Планируемые результаты обучения*(показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ВЛАДЕТЬ: навыками анализа основных мировоззрен- ческих и методоло- гических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития	Отсутс- твие навыко- в	Фрагментарное применение навыков анализа основных мировоззренческ- их и методологическ- их проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития	Успешное и систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития
ВЛАДЕТЬ: технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований	Отсутс- твие навыко- в	Фрагментарное применение технологий планирования в профессиональн- ой деятельности	В целом успешное, но не систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий планирования в профессиональной деятельности	Успешное и систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности
ЗНАТЬ: методы научно- исследовательской деятельности	Отсутс- твие знаний	Фрагментарные представления о методах научно- исследовательск- ой деятельности	Неполные представления о методах научно- исследовательской деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах научно- исследовательской деятельности	Сформированные систематические представления о методах научно- исследовательской деятельности
УМЕТЬ: использовать технологии планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований	Отсутс- твие умений	Фрагментарные умения использовать технологии планирования в профессиональн- ой деятельности в сфере научных исследований	В целом успешное, но не систематическое использование технологии планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование технологии планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований	УМЕТЬ: использовать технологии планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований

УК-5 Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ВЛАДЕТЬ: приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.	Не владеет приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.	Владеет отдельными приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению стандартных профессиональных задач, допуская ошибки при выборе приемов и технологий и их реализации.	Владеет отдельными приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению стандартных профессиональных задач, давая не полностью аргументированное обоснование предлагаемого варианта решения.	Владеет приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению стандартных задач, полностью аргументируя предлагаемые варианты решения.	Демонстрирует владение системой приемов и технологий целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению нестандартных профессиональных задач, полностью аргументируя выбор предлагаемого варианта решения.
ВЛАДЕТЬ: способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.	Не владеет способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.	Владеет информацией о способах выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путях достижения более высокого уровня их развития, допуская существенные ошибки при применении данных знаний.	Владеет некоторыми способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, при этом не демонстрирует способность оценки этих качеств и выделения конкретных путей их совершенствования.	Владеет отдельными способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, и выделяет конкретные пути самосовершенствования.	Владеет системой способов выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути самосовершенствования.
УМЕТЬ: формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области	Не умеет и не готов формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области	Имея базовые представления о тенденциях развития профессиональной деятельности и этапах профессионального роста, не способен сформулировать	При формулировке целей профессионального и личностного развития не учитывает тенденции развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-	Формулирует цели личностного и профессионального развития, исходя из тенденций развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностных особенностей, но не	Готов и умеет формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности,

профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.	я, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.	цели профессионального и личностного развития.	личностные особенности.	полностью учитывает возможные этапы профессиональной социализации.	этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.
УМЕТЬ: осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.	Не готов и не умеет осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.	Готов осуществлять личностный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, но не умеет оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.	Осуществляет личностный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает последствия принятого решения, но не готов нести за него ответственность перед собой и обществом.	Осуществляет личностный выбор в стандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения и готов нести за него ответственность перед собой и обществом.	Умеет осуществлять личностный выбор в различных нестандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.
ЗНАТЬ: содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.	Не имеет базовых знаний о сути процесса целеполагания, его особенностях и способах реализации.	Допускает существенные ошибки при раскрытии содержания процесса целеполагания, его особенностей и способов реализации.	Демонстрирует частичные знания содержания процесса целеполагания, некоторых особенностей профессионального развития и самореализации личности, указывает способы реализации, но не может обосновать возможность их использования в конкретных ситуациях.	Демонстрирует знания сущности процесса целеполагания, отдельных особенностей процесса и способов его реализации, характеристик профессионального развития личности, но не выделяет критерии выбора способов целереализации при решении профессиональных задач.	Раскрывает полное содержание процесса целеполагания, всех его особенностей, аргументированно обосновывает критерии выбора способов профессиональной и личностной целереализации при решении профессиональных задач.

ОПК-1 Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций), шифр	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	В целом успешные, но не систематические представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	Сформированные представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности
УМЕТЬ: выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования	Отсутствие умений	Фрагментарное использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи	В целом успешное, но не систематическое использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи	Сформированное умение выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи
ВЛАДЕТЬ: навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований	Отсутствия навыков	Фрагментарное применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации	В целом успешное, но не систематическое применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации	Успешное и систематическое применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации
ВЛАДЕТЬ: навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки	Отсутствия навыков	Фрагментарное применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и	В целом успешное, но не систематическое применение навыков планирования научного исследования, анализа	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и	Успешное и систематическое применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых

выводов		формулировки выводов	получаемых результатов и формулировки выводов	формулировки выводов	результатов и формулировки выводов
ВЛАДЕТЬ: навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности	Отсутстви е навыков	Фрагментарное применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности	В целом успешное, но не систематическое применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности	Успешное и систематическое применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности

ПК-1. Способность к методически грамотному изложению материала учебных дисциплин при чтении лекций, построении практических занятий, разработке учебных пособий и к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы, получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направленности 01.04.10 «Физика полупроводников».

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: фундаментальные основы физики полупроводников, необходимые для грамотного изложения учебного материала и проведения научно-исследовательской работы	Отсутстви е знаний	Фрагментарны е представления о физике полупроводник ов	Неполные представления о физике полупроводнико в	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления о физике полупроводников	Сформированные систематические представления о физике полупроводников и современном состоянии науки
ЗНАТЬ: нормативные документы для составления заявок, грантов, проектов НИР	Отсутстви е знаний	Фрагментарны е представления о нормативных документах для составления заявок, грантов, проектов НИР	Неполные представления о нормативных документах для составления заявок, грантов, проектов НИР	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания нормативных документов для составления заявок, грантов, проектов НИР	Сформированные систематические знания нормативных документов для составления заявок, грантов, проектов НИР
ЗНАТЬ: требования к содержанию и правила оформления рукописей к публикации в	Отсутстви е знаний	Фрагментарны е представления о требованиях к содержанию и правилам оформления	Общие представления о требованиях к содержанию и правилам оформления рукописей к	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о требованиях к содержанию и правилам оформления рукописей, наличие	Сформированные представления о требованиях к содержанию и правилам оформления рукописей,

рецензируемых научных изданиях		рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях	публикации в рецензируемых научных изданиях	однократного опыта публикаций в Сформированные представления о требованиях к содержанию и правилам оформления рукописей, наличие неоднократного опыта публикаций в рецензируемых научных изданиях	наличие неоднократного опыта публикаций в рецензируемых научных изданиях
УМЕТЬ: методически грамотно излагать материал учебных дисциплин при чтении лекций, построении практических занятий, разработке учебных пособий	Отсутстви е умений	Фрагментарны е представления о методике изложения учебного материала	Неполные представления о методике изложения учебного материала	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления о методике изложения учебного материала	Сформированные умения методически грамотно излагать учебный материал
УМЕТЬ: представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях	Отсутстви е умений	Фрагментарное использование методов подготовки научных результатов к публикации в рецензируемых научных изданиях	В целом успешное, но не систематическое использование методов подготовки научных результатов к публикации в рецензируемых научных изданиях	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование методов подготовки научных результатов к публикации в рецензируемых научных изданиях	Сформированное умение использовать методы подготовки научных результатов к публикации в рецензируемых научных изданиях
УМЕТЬ: готовить заявки на получение научных грантов и заключения контрактов по НИР в области физики полупроводников	Отсутстви е умений	Умение готовить отдельные материалы для заявки на получение научных грантов по поручению научного руководителя	В целом успешное, но не систематическое использование умения готовить заявки на получение научных грантов и заключения контрактов по НИР	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение готовить предложения по тематике и плану реализации исследовательских проектов, а также оформлять проект согласно установленным требованиям	Сформированное умение готовить предложения по тематике и плану реализации исследовательских проектов; обосновывать предложения с точки зрения реалистичности сроков, трудозатрат и ресурсной обеспеченности; оформлять проект согласно установленным требованиям
УМЕТЬ: представлять результаты НИР (в т.ч., диссертационной работы) академическому и бизнес-сообществу	Отсутстви е умений	Умение представлять результаты НИР узкому кругу специалистов	В целом успешное, умение представлять результаты НИР (в т.ч., диссертационно й работы) академическому сообществу	Успешное умение представлять результаты НИР (в т.ч., диссертационной работы) академическому и бизнес-сообществу	Сформированное умение представлять результаты НИР (в т.ч., диссертационной работы) академическому и бизнес-сообществу;

					определять целевые группы и форматы продвижения результатов собственной научной деятельности
ВЛАДЕТЬ: методикой грамотного изложения материала учебных дисциплин при чтении лекций, построении практических занятий, разработке учебных пособий	Отсутстви е навыков	Фрагментарное представление о методике изложения материала учебных дисциплин	Неполные представления о методике изложения материала учебных дисциплин при чтении лекций, построении практических занятий, разработке учебных пособий	В целом грамотное, но содержащее отдельные пробелы, владение методикой изложения материала учебных дисциплин при чтении лекций, построении практических занятий, разработке учебных пособий	Грамотное владение методикой изложения материала учебных дисциплин при чтении лекций, построении практических занятий, разработке учебных пособий
ВЛАДЕТЬ: методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций о направленности Физика полупроводников (01.04.10)	Отсутстви е навыков	Фрагментарное применение методов планирования, подготовки и проведения НИР, анализа и обсуждения полученных данных	В целом успешное, но не систематическое применение методов планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение методов планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировка выводов по результатам НИР	Успешное и систематическое применение методов планирования, подготовки и проведения НИР и анализа и обсуждения экспериментальны х данных; формулировка выводов и рекомендаций по результатам НИР
ВЛАДЕТЬ: навыками составления и подачи конкурсных заявок на выполнение научно-исследовательски х и проектных работ по направленности подготовки Физика полупроводников (01.04.10)	Отсутстви е навыков	Фрагментарное применение навыков составления и подачи конкурсных заявок на выполнение научно-исследовательск их и проектных работ по направленност и подготовки	В целом успешное, но не систематическое применение навыков составления и подачи конкурсных заявок на выполнение научно-исследовательск их и проектных работ по направленности подготовки	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков составления и подачи конкурсных заявок на выполнение научно-исследовательских и проектных работ по направленности подготовки	Успешное и систематическое применение навыков составления и подачи конкурсных заявок на выполнение научно-исследовательских и проектных работ по направленности подготовки