

Министерство науки и высшего образования РФ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ  
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А.Ф. ИОФФЕ РОССИЙСКОЙ  
АКАДЕМИИ НАУК

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по научной работе

Брунков П.Н.



" 09 " 01 2020 г.

**Фонд оценочных средств**

Научно-исследовательская деятельность

направление подготовки 03.06.01. Физика и астрономия

направленность 01.04.05 Оптика

Квалификация (степень) выпускника Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения очная

Санкт-Петербург

2020 г.

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### Разделы фонда оценочных средств

1. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения дисциплины.
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций.
3. Оценочные средства для текущего контроля и промежуточной аттестации.

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с требованиями ФГОС по направлениям подготовки 03.06.01. Физика и астрономия, направленность 01.04.05. Оптика.

Программа разработана:

Группа подготовки научных кадров  
Ученый секретарь Патров М.И.



### 1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, КОТОРЫМИ ДОЛЖНЫ ОВЛАДЕТЬ ОБУЧАЮЩИЕСЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью научно-исследовательской деятельности является достижение аспирантами следующих компетенций: УК-1, УК-5, ОПК-1, ПК-1, ПК-2.

### 2. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Для оценки результатов освоения программы Научно-исследовательской деятельности выделены следующие компетенции:

№	Код компетенции	Показатели	Элемент оценочного средства	Уровни сформированности компетенций			
				Не сформирована (0 баллов)	Пороговый уровень (3 балла)	Базовый уровень (4 балла)	Продвинутый Уровень (5 баллов)
<b>Универсальные компетенции</b>							
1.	УК-1- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	<b>Знать:</b> методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Научный доклад об основных результатах научно-квалификационной работы, государственный экзамен	Навыки, умения, знания отсутствуют или нуждаются в существенном развитии	Навыки, умения, знания соответствуют минимальным требованиям, но их проявление не систематическое и требуют дальнейшего развития	Навыки, умения, знания соответствуют основным требованиям, но требуется контроль за их развитием. Необходимо указание на ошибки, способны самостоятельно их	Навыки, умения, знания достаточно развиты. Самостоятельное и качественное решение поставленных задач в различных условиях. Творческий подход к поставленной задаче

		<p><i>Уметь:</i> анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов</p> <p><i>Владеть:</i> навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>				устранить.	
2.	УК-5- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	<p><i>Знать:</i> с современные теории и гипотезы в рамках тематики квалификационной работы</p> <p><i>Уметь:</i> использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом</p> <p><i>Владеть:</i> навыками подготовки и представления доклада или развернутого</p>	Научный доклад об основных результатах научно-квалификационной работы, государственный междисциплинарный экзамен	Навыки, умения, знания отсутствуют или нуждаются в существенном развитии	Навыки, умения, знания соответствуют минимальным требованиям, но их проявление не систематическое и требуют дальнейшего развития	Навыки, умения, знания соответствуют основным требованиям, но требуется контроль за их развитием. Необходимы указания на ошибки, способен самостоятельно их устранить	Навыки, умения, знания соответствуют основным требованиям, но требуется контроль за их развитием. Необходимы указания на ошибки, способен самостоятельно их устранить

		выступления по тематике, связанной с направлением научного исследования					
--	--	---	--	--	--	--	--

**Общепрофессиональные компетенции**

3.	ОПК-1 - способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационных технологий	<p><i>Знать:</i> методики анализа современных проблем в области физики и астрономии, способы и методы решения теоретических и экспериментальных задач</p> <p><i>Уметь:</i> критически анализировать проблемы в области физики и астрономии, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения теоретических и экспериментальных задач, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности;</p> <p><i>Владеть:</i> адекватными способами и методами решения теоретически</p>	Доклад об основных результатах научно-квалификационной работы государственной междисциплинарный экзамен	Навыки, умения, знания отсутствуют или нуждаются в существенном развитии	Навыки, умения, знания соответствуют минимальным требованиям, но их проявление не систематическое и требуют дальнейшего развития	Навыки, умения, знания соответствуют основным требованиям, но требуется контроль за их развитием. Необходимы указания на ошибки, способен самостоятельно их устранить	Навыки, умения, знания достаточно высоко развиты. Самостоятельное и качественное решение поставленных задач в различных условиях. Творческий подход к поставленной задаче
----	--	---	---	--	--	---	---

		х и экспериментальных задач, способность критически анализировать современные проблемы в области физики и астрономии, ставить задачи и разрабатывать программу исследования					
--	--	---	--	--	--	--	--

**Профессиональные компетенции**

4.	ПК-1 - способность формулировать задачи экспериментальных исследований, планировать и реализовывать постановку экспериментов, направленных на решение поставленных задач	<i>Знать:</i> вакуумную, твердотельную и плазменную электронику <i>Уметь:</i> интерпретировать результаты экспериментов в пространению свободных носителей заряда в различных средах и в вакууме <i>Владеть:</i> навыками работы с современным научным оборудованием (электронные микроскопы, спектрометры, анализаторы)	Государственный междисциплинарный экзамен, научный доклад об основных результатах научно-квалификационной работы	Навыки, умения, знания отсутствуют или нуждаются в существенном развитии	Навыки, умения, знания соответствуют минимальным требованиям, но их проявление не систематическое и требуют дальнейшего развития	Навыки, умения, знания соответствуют основным требованиям, но требуется контроль за их развитием. Необходимы указания на ошибки, способен самостоятельно их устранить	Навыки, умения, знания достаточно высоко развиты. Самостоятельное и качественное решение поставленных задач в различных условиях. Творческий подход к поставленной задаче
5.	ПК-2 - Способность проводить самостоятельные исследования, владеть современными методами оптической спектроскопии	<i>Знать:</i> современные представления о природе света и явлений при его взаимодействии с веществом, методы оптической	Государственный междисциплинарный экзамен, научный доклад об основных результатах научно-квалификационной работы	Навыки, умения, знания отсутствуют или нуждаются в существенном развитии	Навыки, умения, знания соответствуют минимальным требованиям, но их проявление не систематическое	Навыки, умения, знания соответствуют основным требованиям, но требуется контроль за их развитием. Необходимы указания на ошибки, способен	Навыки, умения, знания достаточно высоко развиты. Самостоятельное и качественное решение поставленных задач в различных условиях. Творческий

	<p>спектроскопии, способы и методы решения теоретических и экспериментальных задач в области оптики</p> <p><i>Уметь:</i> критически анализировать актуальные проблемы оптики, ставить задачи, разрабатывать программу научного исследования</p> <p><i>Владеть:</i> : навыками подготовки, реализации и интерпретации результатов исследовательской деятельности по решению научных задач в области оптики, аргументированного выбора методов и средств решения поставленных задач</p>	онной работы		кое и требуют дальнейшего развития	самостоятельно их устранить	поход к поставленной задаче
--	---	--------------	--	------------------------------------	-----------------------------	-----------------------------

### 3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Контроль качества выполнения научно-исследовательской деятельности включает в себя текущий контроль в виде консультаций с научным руководителем, промежуточную аттестацию в виде дифференцированного зачета и научный доклад об основных результатах научно-квалификационной деятельности

#### 3.1.Критерии оценивания

Оценкой успешной работы аспиранта при выполнении Научно-исследовательской деятельности и её вклад в формирование результатов обучения (компетенций) следует считать приобретение им предусмотренных освоенными компетенциями знаний, умений и навыков.

### **3.2. Оценочные средства**

Отчет о Научно-исследовательской деятельности аспирант представляет на семинаре лаборатории и на промежуточной аттестации. При представлении отчета на лабораторном семинаре аспирант отвечает на вопросы коллег, после обсуждения лаборатория утверждает оценку Научно-исследовательской деятельности аспиранта, выставленную научным руководителем, и допускает аспиранта к прохождению промежуточной аттестации.