

МИНОБРНАУКИ РОССИИ


федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского»**



«Утверждаю»

Проректор по научной работе

 /Прудников П.В./

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.

**Программа научно-исследовательской деятельности  
по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре**

Направление подготовки	<b>Физика и астрономия</b>
Код направления подготовки	<b>03.06.01</b>
Направленность (профиль подготовки)	<b>Физика полупроводников</b>

Программа научно-исследовательской деятельности разработана:

ОмГУ им. Ф.М. Достоевского,  
профессор, доктор технических наук, Козлов А.Г.



Программа разработана в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования РФ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Начальник отдела аспирантуры

Т.В. Озгюл

## 1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Научно-исследовательская деятельность относится к вариативной части образовательной программы и входит в Блок 3 «Научные исследования» и направлена на расширение и углубление компетенций, установленных образовательным стандартом, направлена на формирование профессиональной компетенции, установленной дополнительно к компетенциям, установленным образовательным стандартом

Для успешного выполнения научно-исследовательской деятельности аспирант должен владеть знаниями профильных дисциплин.

**Целью** освоения Блока 3 «Научные исследования» является выполнение самостоятельных научных исследований на основе углубленных профессиональных знаний в соответствии с направленностью программы аспирантуры.

### Задачи:

- получение аспирантами новых знаний;
- приобретение основных навыков ведения научно-исследовательской деятельности;
- подготовка к самостоятельному проведению научных исследований, а также в составе творческого коллектива;
- повышение публикационной активности аспирантов.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения

Коды (по ФГОС ВО)	Содержание компетенций согласно ФГОС ВО	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>УК</b>	<b>УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>	
УК-01	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>Знания</b> современные подходы к решению задач в сфере профессиональной компетенции, современные проблемы теоретической физики; приоритетные направления развития современной науки <b>Умения</b> анализировать современное состояние и подходы к решению проблем в сфере профессиональной компетенции; анализировать возможности для развития в выбранном научном направлении; оценивать актуальность, научную новизну, теоретическую и практическую значимость исследования, определять перспективы дальнейшего исследования, осуществлять обзор современных достижений и методов в области научного исследования <b>Владения</b> комплексом знаний и навыков для развития в выбранном направлении науки
УК-03	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	<b>Знания</b> списка интернет источников и периодических изданий, содержащих информацию о перечне конкурсов и условия участия в них; научно-исследовательских, проектных и иных организаций, осуществляющих исследования в рамках направления своей научной деятельности. <b>Умения</b> взаимодействовать с субъектами внешнего окружения в рамках своей компетенции (смежными научно-исследовательскими и иными организациями); использовать современные информационные системы, включая наукометрические, информационные, патентные и иные базы данных и знаний, в том числе корпоративные при выполнении проектных заданий и научных исследований. <b>Владения</b>

Коды (по ФГОС ВО)	Содержание компетенций согласно ФГОС ВО	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		докладывать и продвигать результаты собственной научной деятельности; подготавливать заявки на участие в конкурсах (тендерах, грантах) на финансирование научной деятельности
УК-04	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	<p><b>Знания</b> современных методов и технологии научной коммуникации на русском и английском языках</p> <p><b>Умения</b> применять современные методы и технологии научной коммуникации на русском и английском языках</p> <p><b>Владения</b> современными методами и технологиями научной коммуникации на русском и английском языках</p>
<b>ОПК</b>	<b>ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>	
ОПК-01	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	<p><b>Знания</b> современного состояния дел в области моделирования явлений в выбранной научной сфере деятельности; возможностей современной вычислительной техники, включая суперкомпьютерные вычисления; методов и алгоритмов параллельного программирования, современные методы анализа, представления и передачи информации.</p> <p><b>Умения</b> осуществлять общение с помощью информационных технологий по профессиональной тематике; оптимизировать поиск научной информации.</p> <p><b>Владения</b> использования современной вычислительной техники, включая суперкомпьютерные вычисления; владения современными методами анализа, представления и передачи информации; владения электронными средствами коммуникации в профессиональной деятельности</p>
<b>ПК</b>	<b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>	
ПК-01	способность самостоятельно осуществлять экспериментальные и теоретические исследования физических свойств полупроводниковых материалов и композитных структур на их основе (включая гетероструктуры, МОП структуры и барьеры Шоттки) и происходящих в них физических явлений	<p><b>Знания</b> основных физических явлений и эффектов в полупроводниковых материалах и структурах на их основе.</p> <p><b>Умения</b> определять методы и границы их применения для экспериментальных исследований конкретных свойств полупроводниковых материалов и характеристик структур на их основе; использовать теоретические методы для исследования явлений в полупроводниковых материалах и структурах на их основе.</p> <p><b>Владения</b> математическим аппаратом для описания явлений в полупроводниковых материалах и структурах на их основе.</p>
ПК-02	способность проводить разработку и исследование технологических процессов получения полупроводниковых материалов и композитных структур на их основе, создание оригинальных полупроводниковых приборов и интегральных устройств;	<p><b>Знания</b> основных технологических процессов получения полупроводниковых материалов и структур на их основе; основных характеристик и параметров полупроводниковых приборов и интегральных устройств.</p> <p><b>Умения</b> определять аппарат и методы для решения задач разработки и исследования технологических процессов получения полупроводниковых материалов и структур</p>

Коды (по ФГОС ВО)	Содержание компетенций согласно ФГОС ВО	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		на их основе; использовать теоретические методы физики полупроводников при создании полупроводниковых приборов и интегральных устройств. <b>Владения</b> методами разработки и исследования полупроводниковых приборов и интегральных устройств.
ПК-03	способность адаптировать и обобщать результаты научных исследований для целей преподавания профильных дисциплин по физике полупроводников в образовательных организациях с применением информационно-коммуникационных технологий.	<b>Знания</b> основ современных информационно-коммуникационных технологий <b>Умения</b> применять информационно-коммуникационные технологии в педагогической деятельности. <b>Владения:</b> выбор методов и средств решения задач с помощью информационно-коммуникационных технологий

### 3. Структура и содержание научно-исследовательской деятельности

Наименование	Форма обучения	Семестр	Общая трудоемкость практики		Форма промежуточной аттестации
			в.З.Е.	В неделях (часах)	
Научно-исследовательская деятельность	Очная	1	25	16,4 (900)	зачет
		2	19	12,4 (684)	зачет
		3	21	14 (756)	зачет

Содержанием научно-исследовательской деятельности (далее – НИД) на протяжении первых двух курсов обучения в аспирантуре является:

1. Составление плана научно-исследовательской работы аспиранта.
2. Обзор и анализ информации по теме диссертационного исследования. Подготовка научной публикации/ публикация научной статьи.
3. Постановка цели и задач исследования. Методики проведения экспериментальных исследований.
4. Проведение теоретических и / или экспериментальных исследований. Обработка экспериментальных данных. Подготовка материалов для написания научно-квалификационной работы (НКР).]

Основные разделы (этапы) научно-исследовательской деятельности и их содержание, и планируемые результаты работы обучающегося:

#### 1. Научно-исследовательская деятельность 1-го семестра

Научно-исследовательская деятельность аспиранта в 1-м семестре представляет собой подготовительный этап, основным содержанием которого является планирования и организации научно-исследовательской работы аспиранта. Результатом научно-исследовательской деятельности в 1-м семестре является: составление плана научно-исследовательской работы, обзор научных публикаций и анализ научной информации по теме диссертационного исследования; постановка цели и задач исследования.

#### 2. Научно-исследовательская деятельность 2-го семестра

Научно-исследовательская деятельность 2-го семестра логически связана с продолжением работы над научным исследованием. Результатом научно-исследовательской

деятельности во 2-м семестре является: разработка и освоение методов и методик проведения экспериментальных и теоретических исследований, осуществление обработки результатов экспериментов, моделирования и теоретических расчетов.

### 3. Научно-исследовательская деятельность 3-го семестра

Научно-исследовательская деятельность 3-го семестра включает продолжение экспериментальных и теоретических исследований, обобщение теоретических результатов, разработку методологической базы исследования. Результатом научно-исследовательской деятельности в 3-м семестре является: проведение экспериментальных и теоретических исследований, обработка полученных данных, подготовка научной публикации/ публикация научной статьи, подготовка материалов для написания научно-квалификационной работы (НКР).

### 4. Форма отчета по научно-исследовательской деятельности

#### Отчетная документация

№ п/п	Перечень отчетной документации	Требования к содержанию
1.	Индивидуальное задание на проведение научно-исследовательской деятельности в рамках семестра (Приложение 2)	Выдается аспиранту научным руководителем на каждый семестр. Обязательна подпись аспиранта, подтверждающая его информированность о содержании индивидуального задания на проведение научно-исследовательской деятельности в рамках семестра
2.	Отчет о научно-исследовательской деятельности в рамках семестра (Приложение 3)	Составляется за каждый семестр. Подкрепляется приложениями, копиями научных публикаций, подтверждающими научно-исследовательскую деятельность за семестр
3.	Заключение научного руководителя о результатах научно-исследовательской деятельности в рамках семестра (Приложение 3)	Включается в отчет по научно-исследовательской деятельности и содержит оценку сведений о результатах научно-исследовательской деятельности в рамках семестра

### 5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся (см. Приложение 1)

### 6. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет»

#### 6.1. Перечень учебной литературы

1. Ансельм А.И. Введение в теорию полупроводников. Изд. 3-е, стер. - СПб.: Лань, 2008. - 618 с.; То же [Электронный ресурс].

[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=693](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=693)

2. Шалимова К.В. Физика полупроводников. Изд. 4-е, стер. - СПб.: Лань, 2010. - 384 с.

[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=648](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=648)

3. Лебедев, А.И. Физика полупроводниковых приборов / А.И. Лебедев. — Москва : Физматлит, 2008. — 488 с.

[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=2244](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2244)

4. Зегря, Г.Г. Основы физики полупроводников [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.Г. Зегря, В.И. Перель. — Москва : Физматлит, 2009. — 336 с.

<https://e.lanbook.com/book/2371>

5. Божков, В.Г. Контакты металл–полупроводник: физика и модели [Электронный ресурс] : монография / В.Г. Божков. — Электрон. дан. — Томск : ТГУ, 2016. — 528 с.  
<https://e.lanbook.com/book/105089>

6. Петров, К.С. Радиоматериалы, радиокомпоненты и электроника : Учеб. пособие для вузов / К. С. Петров. - СПб. : Питер, 2004. - 521 с.

7. Мартинес-Дуарт, Дж. М. Нанотехнологии для микро- и оптоэлектроники : [учеб. пособие для вузов] / Дж. М. Мартинес-Дуарт, Р. Дж. Мартин-Палма, Ф. Агулло-Руеда ; пер. с англ. А. В. Хачояна под ред. Е. Б. Якимова. - Изд. 2-е, доп. - М. : Техносфера, 2009. - 367 с.

8. Пасынков, В.В. Полупроводниковые приборы : Учеб. для вузов / В. В. Пасынков, Л. К. Чиркин. - 7-е изд., испр. - СПб. : Лань, 2003. - 478 с.

9. Игнатов, А.Н. Оптоэлектроника и нанофотоника : учеб. пособие / А. Н. Игнатов. - СПб. [и др.] : Лань, 2011. - 538 с.

## 6.2. Ресурсы сети интернет

1. Российская книжная палата, <http://www.bookchamber.ru>
2. Всероссийский институт научно-технической информации РАН, <http://www.viniti.ru>
3. Российская государственная библиотека, <http://www.rsl.ru>
4. Российская национальная библиотека, <http://www.nlr.ru>
5. Научная электронная библиотека, [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru).

## 7. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской деятельности является достаточным для достижения целей научно-исследовательской деятельности и соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

### Материально-техническая база для самостоятельной работы

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся
Зал электронной информации библиотеки ОмГУ (2корпус, каб. 45)	Научная и учебная литература, компьютерная техника, подключенная к локальной сети университета и сети Интернет
Компьютерный класс/Научно-исследовательская и учебная лаборатория/Помещение для самостоятельной работы (1 корпус, ауд. 104)	Персональный компьютер HP EliteDesk 800 G1 TWR Core i7-4770 16GB DDR3 1000GB SATA HDD, GeForce GTX 750 2048Mb, DOS, Монитор 24м АОС E2460SD Экран для проектора MasterControl 183x244 см моторизованный, проектор, ВКС TrueConf комплект оборудования «Бизнес» IP видекамера Arix-Compact/M1
Лаборатория сканирующей зондовой микроскопии и нанотехнологии (1 корпус, ауд. 1)	1. Атомно-силовой микроскоп NT-MDT “Solver Pro” NSG01; 2. Микроскоп стереоскопический МБС-9; 3. Микроскоп стереоскопический МБС-2; 4. Микроинтерферометр Линника МИИ-4; 5. Микроскоп биологический МИКМЕД-1; 6. рН-метр-милливольтметр рН-150М; 7. Магнитная мешалка; 8. Ультразвуковая ванна.
Лаборатория физики полупроводников(1 корпус, ауд. 7)	1. Установка для измерения проводимости, концентрации и холловской подвижности основных носителей заряда в полупроводнике; 2. Установка для определения удельного сопротивления, концентрации и подвижности основных носителей заряда в полупроводнике на основе использования метода Ван дер Пау и эффекта Холла; 3. Установка для определения диффузионной длины неравновесных носителей заряда в полупроводнике; 4. Установка для определения дрейфовой подвижности неравновесных носителей заряда в полупроводнике



Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся
	импульсным методом; 5. Установка измерения концентрации легирующей примеси и профиля легирования в поверхностном слое полупроводника C-V-методом; 6. Установка для определения времени жизни неосновных носителей заряда в кремнии на основе использования кривой спада вентильной фото-э.д.с. кремниевого фотодиода; 7. Установка для измерения спектров пропускания тонких полупроводниковых и металлических пленок и определения ширины запрещенной зоны тонкопленочного полупроводникового материала.
Лаборатория технологии полупроводниковых приборов и микросхем(1 корпус, ауд. 10)	1. Установка для изготовления тонких пленок металлов (алюминия, меди, серебра, титана, индия, олова, висмута), полупроводников (кремния и германия) и диэлектриков (монооксида кремния и монооксида германия) методом термического испарения материала в глубоком вакууме УВН-2М1; 2. Установка для изготовления тонких пленок металлов (алюминия, меди, серебра, золота, индия, олова, титана), полупроводников (кремния и германия) и диэлектриков (монооксида кремния и монооксида германия) методом термического испарения материала в глубоком вакууме, а также оксидных полупроводников (оксиды цинка, индия и олова) методом реактивного магнетронного распыления УВР-3М; 3. Установка для выполнения высокотемпературного отжига полупроводниковых структур в глубоком вакууме; 4. Трубочатая электропечь для проведения процесса диффузии примесей в кремний при высокой температуре; 5. Установка для измерения удельного сопротивления полупроводников и металлических пленок четырехзондовым методом; 6. Установка для измерения C-V-характеристик и высоты потенциального барьера контактов металл-полупроводник с барьером Шоттки; 7. Установка для измерения вольт-амперных характеристик и высоты потенциального барьера контактов металл-полупроводник с барьером Шоттки; 8. Интерференционный микроскоп Линника МИИ-4 для измерения толщины тонких пленок; 9. Микроскоп БИОЛАМ-М.
Лаборатория оптики полупроводников и оптоэлектроники(1 корпус, ауд. 16)	1. Инфракрасный спектрофотометр UR-20; 2. Установка для измерения фотолюминесценции на базе гелий-неонового лазера ЛГН-118А; 3. Монохроматор УМ-2.
Лаборатория оптической и электронной микроскопии(1 корпус, ауд. 21)	1. Оптические микроскопы Микмед-5, МБС-9. 2. Металлографический микроскоп Neophot-2; 3. Электронные микроскопы: растровый 09ИОЭ-100-005; просвечивающий ЭМВ-100Б; 4. Вакуумный пост ВУП-5; 5. Вакууметр ионизирующий термопарный ВИТ-2П; 6. Микротвердометры ПМТ-3М и цифровой НВ-1000 по методу микро-Виккерса; 7. Весы аналитические ВК-300. Зона Wi-Fi
Лаборатория рентгеноструктурного анализа (1 корпус, ауд. 125)	Рентгеновский дифрактометр общего назначения «ДРОН-3М» Персональный компьютер Intel Pentium Dual E2160, 1,8 GHz, RAM 1 Gb, HDD 30 Gb, монитор SyncMaster 740N



## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

*научно-исследовательской деятельности*

Направление подготовки	<b>Физика и астрономия</b>
Код направления подготовки	<b>03.06.01</b>
Направленность (профиль подготовки)	<b>Физика полупроводников</b>
Базовая/вариативная часть	Вариативная часть

**Фонд оценочных средств** промежуточной аттестации обучающихся разработан в соответствии с требованиями ФГОС ВО по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на этапе их формирования, описание шкалы оценивания.**

Код компетенции	Показатель (результат обучения)	Критерии оценивания компетенции		Оценочные средства
		«Не освоена»	«Освоена»	
УК-1	Знания	Фрагментарные знания	Знание современных подходов к решению задач в сфере профессиональной компетенции, современные проблемы теоретической физики; приоритетные направления развития современной науки	Отчет о НИД
	Умения	Отсутствие умений	Умение анализировать современное состояние и подходы к решению проблем в сфере профессиональной компетенции; анализировать возможности для развития в выбранном научном направлении; оценивать актуальность, научную новизну, теоретическую и практическую значимость исследования, определять перспективы дальнейшего исследования, осуществлять обзор современных достижений и методов в области научного исследования	
	Владения	Владения не сформированы в целом	Владение комплексом знаний и навыков для развития в выбранном направлении науки	
УК -3	Знания	Фрагментарные знания	Знание списка интернет источников и периодических изданий, содержащих информацию о перечне конкурсов и условий участия в них; научно-исследовательских, проектных и иных организаций, осуществляющих исследования в рамках направления своей научной деятельности	Отчет о НИД
	Умения	Отсутствие умений	Умение взаимодействовать с субъектами внешнего окружения в рамках своей компетенции (смежными научно-исследовательскими и иными организациями); использовать современные информационные системы, включая наукометрические, информационные, патентные и иные базы данных и знаний, в том числе корпоративные при выполнении проектных заданий и научных исследований	
	Владения	Владения не сформированы в целом	Навыки докладывать и продвигать результаты собственной научной деятельности; подготавливать заявки на участие в конкурсах (тендерах, грантах) на финансирование научной деятельности	
УК - 4	Знания	Фрагментарные знания	Современных методов и технологии научной коммуникации на русском и английском языках	Отчет о НИД
	Умения	Отсутствие умений	Применять современные методы и технологии научной коммуникации на русском и английском языках	
	Владения	Владения не сформированы в целом	Владение современными методами и технологиями научной коммуникации на русском и английском языках	
ОПК-1	Знания	Фрагментарные знания	современного состояния дел в области моделирования явлений в выбранной научной сфере деятельности; возможностей современной вычислительной техники, включая суперкомпьютерные вычисления; методов и алгоритмов параллельного программирования, современные методы анализа, представления и передачи информации.	Отчет о НИД
	Умения	Отсутствие	Осуществлять общение с помощью информационных	

		умений	технологий по профессиональной тематике; оптимизировать поиск научной информации.	
	Владения	Владения не сформированы в целом	Использования современной вычислительной техники, включая суперкомпьютерные вычисления; владения современными методами анализа, представления и передачи информации; владения электронными средствами коммуникации в профессиональной деятельности	
ПК-1	Знания	Фрагментарные знания	Основных физических явлений и эффектов в полупроводниковых материалах и структурах на их основе.	Отчет о НИД
	Умения	Отсутствие умений	Определять методы и границы их применения для экспериментальных исследований конкретных свойств полупроводниковых материалов и характеристик структур на их основе; использовать теоретические методы для исследования явлений в полупроводниковых материалах и структурах на их основе.	
	Владения	Владения не сформированы в целом	Владения математическим аппаратом для описания явлений в полупроводниковых материалах и структурах на их основе.	
ПК-2	Знания	Фрагментарные знания	Основных технологических процессов получения полупроводниковых материалов и структур на их основе; основных характеристик и параметров полупроводниковых приборов и интегральных устройств.	Отчет о НИД
	Умения	Отсутствие умений	Определять аппарат и методы для решения задач разработки и исследования технологических процессов получения полупроводниковых материалов и структур на их основе; использовать теоретические методы физики полупроводников при создании полупроводниковых приборов и интегральных устройств.	
	Владения	Владения не сформированы в целом	Владение методами разработки и исследования полупроводниковых приборов и интегральных устройств.	
ПК-3	Знания	Фрагментарные знания	Основ современных информационно-коммуникационных технологий	Отчет о НИД
	Умения	Отсутствие умений	Применять информационно-коммуникационные технологии в педагогической деятельности.	
	Владения	Владения не сформированы в целом	Владение методиками выбора методов и средств решения задач с помощью информационно-коммуникационных технологий	

### Уровни освоения компетенции(й) и шкала оценивания на зачете

Уровень освоения компетенции	Шкала оценивания	Критерии оценки
Пороговый уровень освоения компетенции(й)	зачет	запланированная работа выполнена в полном объеме, предоставлен полный пакет отчетной документации, научный руководитель в отзыве указывает оценку «зачтено»
Компетенции(я) не освоена	незачет	запланированная работа не выполнена в полном объеме, отчетная документация не представлена

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП.

- 1) Обосновать актуальность темы исследования.
- 2) Охарактеризовать степень научной разработанности темы исследования.
- 3) Обосновать выбор объекта и предмета научного исследования.
- 4) Дать обоснование выбора методов исследования.
- 5) В чем состоит специфика методов решения задач исследования.
- 6) Дать анализ полученным результатам исследования.

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

НИД предполагает ознакомление обучающегося с требованиями, предъявляемыми к аспирантам по курсам обучения, выполнением индивидуальных заданий в период проведения НИД, изучение материалов в ходе самостоятельной работы, а также на месте проведения НИД под управлением научного руководителя. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

Подготовка к НИД:

При подготовке к самостоятельной работе во время проведения НИД следует обратить внимание на процесс предварительной подготовки, работу во время НИД, обработку полученных результатов, исправление полученных замечаний.

Практическая работа в период проведения НИД включает несколько моментов:

- консультирование обучающихся с научным руководителем с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенного руководителем задания;

- ознакомление с литературой, необходимой для прохождения научно-исследовательской деятельности;

- обобщение эмпирических данных, полученных в результате работы;

- своевременная подготовка отчетной документации по итогам прохождения НИД и представление ее научному руководителю

Формой промежуточной аттестации научно-исследовательской деятельности является зачет, который проводится по окончании каждого семестра в виде собеседования с научным руководителем по представленному отчету о НИД.



ОТЧЕТ

о научно-исследовательской деятельности в рамках \_\_\_\_\_ семестра

Направление подготовки \_\_\_\_\_  
код, наименование


Выполнил:

Аспирант гр. \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )  
подпись Ф.И.О.

Заключение научного руководителя

о выполнении научно-исследовательской деятельности в рамках \_\_\_\_\_ семестра

<i>аспирант</i> _____ <i>заслуживает оценку</i> <sup>i</sup> _____ <small>ФИО аспиранта зачтено/незачтено</small>

Научный руководитель \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )  
подпись Ф.И.О.

<sup>i</sup>формой контроля, согласно учебному плану является зачет