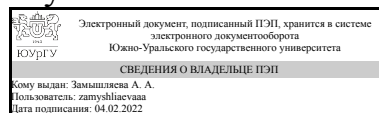


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
Институт естественных и точных
наук



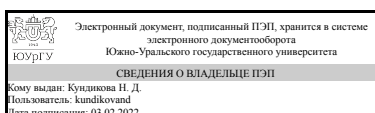
А. А. Замышляева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА научных исследований к ОП ВО от 30.06.2021 №084-2837

Научно-исследовательская деятельность
для направления 03.06.01 Физика и астрономия
Уровень подготовка кадров высшей квалификации
направленность программы Оптика (01.04.05)
форма обучения очная
кафедра-разработчик Оптоинформатика

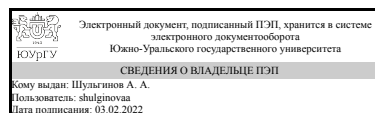
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия, утверждённым приказом Минобрнауки от 30.07.2014 № 867

Зав.кафедрой разработчика,
д.физ.-мат.н., проф.



Н. Д. Кундикова

Разработчик программы,
к.физ.-мат.н., доц., доцент



А. А. Шульгинов

1. Общая характеристика

Форма проведения

Непрерывно

Цель научных исследований

Развитие исследовательских умений и навыков аспиранта для проведения исследований, а также подготовка аспиранта к самостоятельной научно-исследовательской работе.

Задачи научных исследований

- расширение профессиональных знаний и навыков, полученных аспирантами в процессе теоретического обучения;
- овладение инструментальными средствами научного исследования;
- создание экспериментальных установок или программного обеспечения, необходимого для проведения исследований;
- формирование практических навыков и приобретение опыта проведения самостоятельных научных исследований;
- обработка и анализ полученных результатов, для представления их в виде законченных научно-исследовательских разработок (отчета по НИД, тезисов докладов, статей);
- проведение библиографической работы с привлечением современных информационных технологий.

Краткое содержание научных исследований

- составление вместе с научным руководителем плана работ, включающего цели и задачи предполагаемого исследования;
- поиск и анализ оригинальной научной литературы, необходимой для обоснования актуальности, новизны и практической значимости проводимых исследований;
- проведение научных исследований в рамках поставленной задачи;
- составление и защита отчета по НИД.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате выполнения научных исследований

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНы)
ПК-3.1 умением проводить исследования физических явлений, составляющих основу для разработок и создания новых электронных приборов и устройств	Знать: основы физических явлений, используемых для создания и разработки новых электронных приборов и устройств, дать их математическое описание, устанавливать связи между явлениями.
	Уметь: критически анализировать современные физико-технические

	проблемы, выбирать адекватные способы и методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты.
	Владеть:навыками и методами исследования физических явлений, составляющих основу для разработок и создания новых электронных приборов и устройств.
ОПК-1 способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Знать:основной круг проблем, которые встречаются в выбранной сфере научных исследований, а также основные методы и алгоритмы, которые они могут быть использованы для их решения.
	Уметь:находить наиболее эффективное решение основных видов задач, которые встречаются в выбранной сфере научных исследований; анализировать, систематизировать и усваивать опыт проведения научных исследований, с использованием современных методов.
	Владеть:современными методами, инструментами и технологиями научно-исследовательских работ; способами обработки и интерпретацией экспериментальных данных.
ПК-2.1 умением проводить теоретическое и экспериментальное исследование природы кристаллических и аморфных, неорганических и органических веществ в твердом и жидком состояниях и изменение их физических свойств при различных внешних воздействиях	Знать:способы и методы решения теоретических и экспериментальных задач при исследовании свойств материалов при различном внешнем воздействии.
	Уметь:выбирать экспериментальные и теоретические методы решения проблем, связанных с исследованием свойств материалов при различном внешнем воздействии.
	Владеть:навыками использования экспериментальных и теоретических методов решения задач, связанных с исследованием свойств материалов при различном внешнем воздействии.

3. Место научных исследований в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
---	--

	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (6 семестр)
	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (7 семестр)
	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (5 семестр)
	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (8 семестр)

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам аспиранта, необходимым для выполнения научных исследований и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
------------	------------

4. Время проведения

Время проведения научных исследований (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 23 по 42

5. Этапы и объем научных исследований

Общая трудоемкость составляет зачетных единиц 27, часов 972, недель 18.

№ раздела (этапа)	Наименование разделов (этапов)	Кол-во часов	Форма текущего контроля
1	Проведение научных исследований по теме НИД	908	Устная беседа с научным руководителем
2	Подготовка и защита отчета по НИР	64	Защита отчета по НИД

6. Содержание научных исследований

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ	Кол-во часов
2	Оформление и защита отчета по НИД	64
1.2	Обработка и анализ полученных результатов и формулирование выводов на их основе	608
1.1	Разработка математических моделей для описания экспериментальных данных	300

7. Формы отчетности

По окончании НИД, обучающийся предоставляет на кафедру отчет по НИД.

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Форма итогового контроля – зачет.

8.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Вид контроля
Все разделы	ОПК-1 способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Зачет
Все разделы	ПК-3.1 умением проводить исследования физических явлений, составляющих основу для разработок и создания новых электронных приборов и устройств	Зачет
Все разделы	ПК-2.1 умением проводить теоретическое и экспериментальное исследование природы кристаллических и аморфных, неорганических и органических веществ в твердом и жидком состояниях и изменение их физических свойств при различных внешних воздействиях	Зачет

8.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Зачет	Защита отчета о результатах научно-исследовательской работы в семестре в виде устного доклада по презентации.	Зачтено: предоставлен отчет по НИД, соответствующий всем этапам деятельности. Не зачтено: отсутствие отчета.

8.3. Примерная тематика научных исследований

Тема научных исследований и конкретные задания определяются текущей научной деятельностью научного руководителя и планом работы.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Кузнецов, И. Н. Диссертационные работы : методика подготовки и оформления [Текст] учеб.-метод. пособие И. Н. Кузнецов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Дашков и К, 2007. - 453 с.
2. Блинов, Л. М. Жидкие кристаллы : Структура и свойства [Текст] Л. М. Блинов. - М.: URSS : ЛИБРОКОМ, 2013. - 480, [2] с. ил., цв. ил.

б) дополнительная литература:

1. Диссертация : как написать и защитить диссертацию [Текст] метод. рекомендации авт.-сост.: Т. В. Жмурова, Л. А. Зайцева ; под ред. И. М. Мацкевича ; Моск. гос. юрид. акад. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Элит, 2006. - 224 с. ил.
2. Волков, Ю. Г. Диссертация : Подготовка, защита, оформление [Текст] практ. пособие Ю. Г. Волков. - 4-е изд., перераб. - М.: Альфа-М : ИНФРА-М, 2016. - 158 с.
3. Чандрасекар, С. Жидкие кристаллы Пер. с англ. Л. Л. Шалтыко; Под ред. А. А. Веденова, И. Г. Чистякова. - М.: Мир, 1980. - 344 с. ил.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

Не предусмотрена

Электронная учебно-методическая документация

Нет

10. Информационные технологии, используемые при выполнении научных исследований

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. Math Works-MATLAB, Simulink R2014b(бессрочно)
3. -Maple 13(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

11. Материально-техническое обеспечение

Место выполнения научных исследований	Адрес	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение
"Лаборатория физических исследований" кафедры Оптоинформатики ЮУрГУ	454080, Челябинск, Ленина, 76, 1Б	Комплект оборудования для исследования диэлектрических и электропроводящих свойств материалов в широком диапазоне частот и температур: диэлектрический спектрометр Beta N-analyzer,

		<p>поляризационный микроскоп ПОЛАМ Л-213М. Оборудования для получения спектров поглощения с высоким разрешением в ультрафиолетовом и видимом спектральных диапазонах: спектрофотометр Agilent Cary 300.</p>
--	--	---