

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Институт физики

УТВЕРЖДАЮ
Директор института физики
С.Б. Вениг
"25" октября 2021 г.

Программа производственной практики
Научно-исследовательская практика

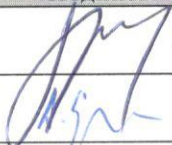
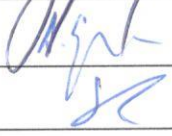

Направление подготовки бакалавриата
03.03.01 Прикладные математика и физика

Профиль подготовки бакалавриата
Нелинейные процессы в микроволновых системах

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
очная

Саратов,
2021

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Преподаватель-разработчик	Торгашов Роман Антонович		
Председатель НМС	Скрипаль Анатолий Владимирович		
Заведующий кафедрой	Бегинин Евгений Николаевич		
Специалист Учебного управления/отдела аспирантуры			

1. Цели учебной/производственной практики

Целями научно-исследовательской практики являются

1. Развитие общепрофессиональных и профессиональных компетенций в области изучения и анализа нелинейных процессов, в том числе в микроволновых системах, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.01 «Прикладные математика и физика»
2. Формирование у обучающихся навыков владения современными средствами научной и производственной деятельности: математическим аппаратом, аппаратом численного моделирования, современными информационными технологиями, экспериментальным оборудованием и т.п.;
3. Формирование у обучающихся умения самостоятельно работать с научной и технической литературой;
4. Углубление навыков самостоятельного решения научно-исследовательских задач;
5. Закрепление и углубление результатов теоретической подготовки обучающегося и приобретение им практических профессиональных умений навыков в сфере профессиональной и научно-исследовательской деятельности
6. Формирование у обучающихся навыков представления результатов работы в виде научного доклада

2. Тип (форма) учебной/производственной практики и способ ее проведения

Производственная научно-исследовательская практика является практикой по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. В ходе практики студенты выступают в роли непосредственных исполнителей исследовательских работ, составляющих основу научного процесса организации, в которой осуществляется прохождение практики. Способ проведения практики — стационарная. Практика проводится индивидуально под руководством научного руководителя.

3. Место учебной/производственной практики в структуре ООП

Научно-исследовательская практика относится к Блоку Б2 «Практика», Б2.О «Обязательная часть». Прохождение практики осуществляется в 7 семестре, продолжительность 3 и 1/3 недели. Общая трудоемкость практики составляет 5 зачетные единицы.

Научно-исследовательская практика призвана повысить уровень подготовки студентов и способствовать эффективному проведению подготовки обучающихся, сокращению сроков адаптации выпускников на предприятиях различных форм собственности и в научных учреждениях. Для успешного прохождения практики обучаемый должен обладать базовой физико-математической подготовкой, навыками владения современными

вычислительными средствами, иметь представление о методах экспериментальных исследований.

Прохождение научно-исследовательской практики необходимо для последующего освоения дисциплины «Научно-исследовательская работа».

4. Результаты обучения по практике

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
<p>УК-1</p> <p>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>1.1_ Б.УК-1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет декомпозицию задачи.</p> <p>2.1_ Б.УК-1. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p> <p>3.1_ Б.УК-1. Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p> <p>4.1_ Б.УК-1. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности.</p> <p>5.1_ Б.УК-1. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.</p>	<p>Знать способы поиска информации</p> <p>Уметь осуществлять поиск и анализ информации, анализировать задачу</p> <p>Владеть навыками системного подхода для решения поставленных задач</p>
<p>УК-2</p> <p>Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>1.1_ Б.УК-2. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач.</p> <p>2.1_ Б.УК-2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.</p> <p>3.1_ Б.УК-2. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время</p> <p>4.1_ Б.УК-2. Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта.</p>	<p>Знать основные этапы проектирования решения конкретных задач проекта</p> <p>Уметь формулировать в рамках цели совокупность задач</p> <p>Владеть навыками публичного представления результатов</p>
<p>УК-3</p>	<p>1.1_ Б.УК-3. Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества</p>	<p>Знать принципы межличностных</p>

<p>Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде.</p> <p>2.1_ Б.УК-3. Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности (выбор категорий групп людей осуществляется образовательной организацией в зависимости от целей подготовки – по возрастным особенностям, по этническому или религиозному признаку, социально незащищенные слои населения и т.п.).</p> <p>3.1_ Б.УК-3. Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата.</p> <p>4.1_ Б.УК-3. Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями, опытом и презентации результатов работы команды.</p>	<p>коммуникаций для достижения цели</p> <p>Уметь предвидеть результаты межличностной коммуникации и планировать задачи для достижения результатов</p> <p>Владеть навыками эффективного взаимодействия с членами команды и научным руководителем</p>
<p>УК-6</p> <p>Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>1.1_ Б.УК-6. Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.) для успешного выполнения порученной работы.</p> <p>2.1_ Б.УК-6. Понимает важность планирования перспективных целей деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.</p> <p>3.1_ Б.УК-6. Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.</p> <p>4.1_ Б.УК-6. Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата.</p> <p>5.1_ Б.УК-6. Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые</p>	<p>Знать собственные ресурсы и пределы времени</p> <p>Уметь выделять цели деятельности для успешного выполнения порученной работы</p> <p>Владеть навыками критической оценки эффективности использования ресурсов для решения задач</p>

	возможности для приобретения новых знаний и навыков.	
ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области физико-математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности	ИД-1ОПК-1 применяет знания в области физики и основ математики, в том числе в педагогической деятельности ИД-2ОПК-1 решает профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний, методов математического анализа и моделирования ИД-3ОПК-1 осуществляет аналитическое, численное и экспериментальное исследование объектов профессиональной деятельности	Знать способы применения фундаментальных знаний в области физико-математических наук Уметь решать профессиональные задачи с применением полученных знаний Владеть навыками теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности
ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности	ИД-1ОПК-2 понимает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства ИД-2ОПК-2 осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности ИД-3ОПК-2 применяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Знать основные принципы работы современных информационных систем и технологий Уметь осуществлять выбор необходимых технологий для реализации задач профессиональной деятельности Владет навыками применения современных информационных технологий в профессиональной деятельности
ОПК-3 Способен составлять и оформлять научные и (или) технические (технологические, инновационные) отчеты (публикации, проекты)	ИД-1ОПК-3 применяет стандартные правила оформления научных и технических текстов при составлении и оформлении отчетов, публикаций, проектов ИД-2ОПК-3 использует современные компьютерные системы при подготовке научных и технических текстов ИД-3ОПК-3 составляет научные и технические тексты в соответствии с областью профессиональной деятельности	Знать принципы создания и оформления научных отчетов Уметь составлять отчеты с использованием современных компьютерных систем Владеть навыками применения современных информационных технологий для составления научных отчетов
ОПК-4	ИД-1ОПК-4 осуществляет поиск, в том числе в сети Интернет, научно-технической и технологической	Знать принципы поиска и анализа научно-технической информации в

<p>Способен осуществлять сбор и обработку научно-технической и (или) технологической информации для решения фундаментальных и прикладных задач</p>	<p>информации в соответствии с поставленными задачами профессиональной деятельности</p> <p>ИД-2ОПК-4 осуществляет анализ и систематизацию научно-технической и технологической информации в соответствии с заданной областью профессиональной деятельности</p> <p>ИД-3ОПК-4 готовит обзоры и рефераты в области профессиональной деятельности</p>	<p>профессиональной деятельности</p> <p>Уметь осуществлять анализ и систематизацию полученной информации</p> <p>Владеть навыками подготовки обзоров и рефератов в области профессиональной деятельности</p>
<p>ОПК-5</p> <p>Способен участвовать в проведении фундаментальных и прикладных исследований и разработок, самостоятельно осваивать новые теоретические, в том числе математические, методы исследований и работать на современной экспериментальной научно-исследовательской, измерительно-аналитической и технологической аппаратуре</p>	<p>ИД-1ОПК-5 применяет теоретические, в том числе математические методы исследований при проведении фундаментальных и прикладных разработок в соответствии с поставленной задачей</p> <p>ИД-2ОПК-5 работает на современной экспериментальной научно-исследовательской, измерительно-аналитической и технологической аппаратуре</p> <p>ИД-3ОПК-5 самостоятельно осваивает новые теоретические, в том числе математические методы исследований при проведении фундаментальных и прикладных разработок в соответствии с поставленной задачей</p>	<p>Знать основные теоретические и математические принципы проведения разработок в области профессиональной деятельности</p> <p>Уметь работать на современной экспериментальной, измерительной и технологической аппаратуре</p> <p>Владеть навыками поиска и освоения новых методов исследования в соответствии с поставленной задачей</p>
<p>ОПК-6</p> <p>Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p>	<p>ИД-1ОПК-6 использует современные языки программирования для разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения</p> <p>ИД-2ОПК-6 Применяет современные программные среды разработки информационных систем и технологий, методы отладки и тестирования, читает коды программных продуктов, написанные на освоенных языках программирования, и вносит требуемые изменения</p> <p>ИД-3ОПК-6 готов самостоятельно осваивать новые для себя языки программирования, среды разработки информационных систем и технологий</p>	<p>Знать основные принципы программирования и разработки программ</p> <p>Уметь пользоваться современными языками программирования и средами разработки</p> <p>Владеть навыками разработки, отладки, тестирования программных продуктов</p>
<p>ПК-1</p>	<p>ИД-1 ПК-1 применяет фундаментальные знания в области нелинейных колебаний и волн для планирования численных и</p>	<p>Знать фундаментальные понятия в области теории колебаний и волн, основные</p>

<p>Способен применять фундаментальные знания в области нелинейных колебаний и волн для планирования и проведения численных и натуральных экспериментов в области нелинейных явлений и процессов, в том числе в микроволновых системах</p>	<p>натурных экспериментов в области нелинейных явлений и процессов, в том числе в микроволновых системах</p> <p>ИД-2 ПК-1</p> <p>осуществляет проведение численных экспериментов в области нелинейных явлений и процессов, в том числе в микроволновых системах</p> <p>ИД-3 ПК-1</p> <p>осуществляет проведение натуральных экспериментов в области нелинейных явлений и процессов, в том числе в микроволновых системах</p>	<p>принципы программирования</p> <p>Уметь проводить численные эксперименты в области нелинейных явлений</p> <p>Владеть базовыми навыками программирования для осуществления численных экспериментов в области нелинейных явлений</p>
<p>ПК-2</p> <p>Способен осуществлять поиск и анализ научной и научно-технической информации в области нелинейных явлений и процессов, в том числе в микроволновых системах</p>	<p>ИД-1 ПК-2. Осуществляет поиск научной и научно-технической информации в области нелинейных явлений и процессов, в том числе в микроволновых системах, в соответствии с заданной предметной областью</p> <p>ИД-2 ПК-2. Осуществляет анализ и систематизацию имеющейся научной и научно-технической информации в области нелинейных явлений и процессов, в том числе в микроволновых системах, в соответствии с заданной предметной областью</p>	<p>Знать методы поиска научной информации</p> <p>Уметь осуществлять поиск и анализ информации с использованием современных технологий</p> <p>Владеть навыками анализа полученной информации в области нелинейных явлений</p>
<p>ПК-3</p> <p>Способен подготавливать планы проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ и отчеты по ним</p>	<p>ИД-1 ПК-3. Определяет численные и натурные эксперименты, необходимые для проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в соответствии с полученным заданием</p> <p>ИД-2 ПК-3. Осуществляет систематизацию и анализ результатов, полученных в результате проведения численных и натуральных экспериментов в ходе выполнения проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</p> <p>ИД-3 ПК-3. Способен подготовить и оформить отчет о проведенных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах</p>	<p>Знать принципы проведения базовых научных исследований и правила оформления научных отчетов</p> <p>Уметь использовать современные технологии для подготовки отчетов, а также уметь систематизировать и анализировать полученные результаты</p> <p>Владеть навыками подготовки и оформления научно-исследовательский работ.</p>
<p>ПК-4</p> <p>Способен разрабатывать математические модели</p>	<p>ИД-1 ПК-4. Способен на основе имеющихся фундаментальных знаний получать математические соотношения,</p>	<p>Знать основные математические модели</p>

<p>нелинейных явлений и процессов</p>	<p>описывающие нелинейные явления и процессы в исследуемой системе</p> <p>ИД-2 ПК-4. Способен на основе математических соотношений,</p> <p>описывающие исследуемые нелинейные явления и процессы, и фундаментальных знаний о нелинейных явлениях выбирать способы их аналитического и численного исследования.</p> <p>ИД-3 ПК-4. Способен записывать математические соотношения, описывающие исследуемые нелинейные явления и процессы, в оптимальном для численного моделирования виде</p>	<p>нелинейных явлений и способы их реализации</p> <p>Уметь выбирать необходимые способы анализа нелинейных явлений</p> <p>Владеть навыками получения математических соотношений, описывающих нелинейные явления.</p>
<p>ПК-5</p> <p>Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы для численного исследования нелинейных явлений и процессов</p>	<p>ИД-1 ПК-5. Способен разрабатывать алгоритмы численного исследования нелинейных явлений и процессов в соответствии с конкретными особенностями исследуемых явлений.</p> <p>ИД-2 ПК-5. Способен реализовывать разработанные алгоритмы численного исследования нелинейных явлений и процессов как на языках программирования высокого уровня, так и при помощи специализированных программных средств.</p> <p>ИД-3 ПК-5. Способен разрабатывать программы, визуализирующие результаты численного исследования нелинейных явлений и процессов с использованием современных программных средств</p>	<p>Знать основные алгоритмы численного исследования нелинейных явлений и процессов.</p> <p>Уметь реализовывать разработанные алгоритмы численного исследования</p> <p>Владеть навыками численного моделирования в том числе с помощью специализированных программных средств</p>
<p>ПК-6</p> <p>Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы для обработки экспериментальных данных</p>	<p>ИД-1 ПК-6. Способен разрабатывать компьютерные программы для обработки экспериментальных данных с использованием стандартных библиотек программных средств</p> <p>ИД-2 ПК-6. Способен разрабатывать и реализовывать на языках программирования высокого уровня алгоритмы и компьютерные программы для обработки экспериментальных данных с учетом их конкретных особенностей</p> <p>ИД-3 ПК-6. Способен разрабатывать программы, визуализирующие</p>	<p>Знать основные принципы обработки экспериментальных данных</p> <p>Уметь реализовывать необходимые для анализа данных алгоритмы</p> <p>Владеть навыками программирования на современных языках программирования и специализированных программных средств</p>

	результаты экспериментальных использованием программных средств	обработки данных современных	
--	--	------------------------------------	--

5. Структура и содержание учебной/производственной практики

Общая трудоемкость производственной научно-исследовательской практики составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
		Самостоятельная работа	
1	Организационный этап. Инструктаж по охране труда, противопожарной безопасности, ознакомление с (организацией)	6	индивидуальный отчет
2	Этап практической работы. Прохождение практики и выполнение работ в соответствии с индивидуальным заданием	118	индивидуальный отчет
3	Заключительный этап. Систематизация и обобщение материалов и оформление отчета по практике	56	индивидуальный отчет
	Итого	180	Дифференцированный зачет

Прохождение практики разбивается на три этапа:

1. Организационный этап. На этом этапе студенты знакомятся со структурой предприятия и определяют задачи, которые необходимо решить за время прохождения практики. Изучают технику безопасности и пожарной безопасности на предприятии, знакомятся с руководством подразделения, в котором будут проходить практику.

2. Этап практической работы. На этом этапе студенты выполняют индивидуальные задания, полученные от руководителей практики: разрабатывают программное обеспечение, прогнозируют деятельность предприятия, разрабатывают базы данных, анализируют сложные системы и т.д.

3. Заключительный этап. На этом этапе студенты осуществляют систематизацию и обобщение материалов, оформляют отчет по практике

Формы проведения учебной/производственной практики

Производственная научно-исследовательская практика проводится в форме научно-исследовательской работы в лаборатории.

Место и время проведения учебной/производственной практики

Место проведения практической подготовки в рамках практики — кафедры нелинейной физики, физики открытых систем, электроники, колебаний и волн, учебная лаборатория нелинейной динамики, а также лаборатория «Магнитные Метаматериалы» СГУ.

Время проведения практики — в течение 7-го семестра, продолжительность 3 и 1/3 недели.

Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

Формой промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Научно-исследовательская практика» является **дифференцированный зачет**. Зачет проводится в виде научного доклада (защита отчета) перед комиссией, назначаемой распоряжением заведующего кафедрой. Аттестация проводится по окончании практики.

6. Образовательные технологии, используемые на учебной/производственной практике

При прохождении производственной научно-исследовательской практики используются следующие современные образовательные технологии:

- Информационно-коммуникационные технологии
- Проектные методы обучения
- Исследовательские методы в обучении
- Проблемное обучение

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.01 «Прикладные математика и физика» реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, работа над проектами) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В институте созданы условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, которые предполагают применение адаптивных индивидуальных программ, активную самостоятельную деятельность: чтение обязательной и дополнительной литературы, реферативная работа, решение задач различного уровня сложности, выполнение практических заданий по индивидуальному плану, т.д.

Технология адаптивного обучения предполагает осуществление контроля всех видов, в том числе дистанционного.

Обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются электронными образовательными ресурсами: электронными пособиями, презентациями лекционных курсов, программным обеспечением для реализации компьютерных лабораторных и практических работ. Предусмотрена возможность получения данных средств на университетских и кафедральных сайтах, а также при непосредственном общении с преподавателем по электронной почте.

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на учебной/производственной практике

Прохождение производственной научно-исследовательской практики отнесено к категории самостоятельной работы студента, выполняемой под руководством и контролем руководителя практики. Руководитель практики формулирует индивидуальное задание для студента осуществляет контроль за прохождением практики. Он формулирует контрольные вопросы и задания для проведения текущей аттестации по разделам (этапам) практики, осваиваемым студентом. В обязательном порядке должны контролироваться знания по технике безопасности и по противопожарной безопасности.

По итогам прохождения практики студент представляет руководителю отчет о прохождении практики. Отчет по производственной научно-исследовательской практике оформляется в виде дневника практики. Он должен содержать следующие

структурные части:

- титульный лист;
- содержание;
- основную часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложение (при необходимости).

Во введении формулируется задача, решавшаяся во время прохождения практики. В основной части отчета студентом приводится дневник прохождения практики, в котором указываются основные этапы выполнения поставленной задачи, сроки их выполнения и краткое описание полученных результатов. При использовании научной (технической) литературы при написании отчета студент обязан делать ссылки на автора и источник, откуда он заимствует материал или отдельные результаты. В тексте отчета недопустимыми являются орфографические и синтаксические ошибки и опiski, небрежное оформление рисунков, таблиц, схем.

8. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

Таблица 1.1 Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Семестр	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
7	0	0	0	40	0	20	40	100

7 семестр

Программа оценивания учебной деятельности студента

Самостоятельная работа

Прохождение производственной научно-исследовательской практики отнесено к категории самостоятельной работы студента, выполняемой под руководством и контролем руководителя практики. Научный руководитель формулирует индивидуальное задание для студента и осуществляет непрерывный контроль за выполнением научно-исследовательской работы и оценивает работу студента в баллах. Максимальная сумма за самостоятельную работу составляет 40 баллов.

Другие виды учебной деятельности

По итогам выполнения практики студент представляет руководителю отчет о практике. Отчет принимается руководителем с выставлением оценки. Максимальная сумма баллов за качество отчета составляет 20 баллов. Критериями оценивания являются полнота и правильность выполнения поставленных задач, грамотность и логичность изложения, аккуратность оформления.

Промежуточная аттестация

Формой промежуточной аттестации по дисциплине «Научно-исследовательская практика» является **дифференцированный зачет**, который проводится в форме научного доклада (защита отчета) перед комиссией, назначаемой распоряжением заведующего кафедрой. К защите допускаются студенты, выполнившие работы по всем пунктам плана и представившие письменный отчет с оценкой научного руководителя.

По результатам промежуточной аттестации студент может получить до **40 баллов**.

31 – 40 баллов:

Студент демонстрирует всестороннее, систематическое и глубокое знание материала, четко формулирует цели работы и полученные результаты,

проявляет творческие способности при выполнении заданий, поставленных научным руководителем, полно и правильно отвечает на вопросы по докладу.

21 – 30 баллов:

Студент демонстрирует полное знание материала, правильно выполняет задания, поставленные научным руководителем, показывает систематический характер знаний, в основном правильно отвечает на вопросы по докладу.

11 – 20 баллов:

Студент демонстрирует знания основного материала, однако выполняет задания, поставленные научным руководителем, с недочетами, допускает погрешности при ответах на вопросы.

0 – 10 баллов:

Студент демонстрирует «отрывочные» знания основного материала, допускает принципиальные ошибки при ответах на вопросы, не в состоянии четко сформулировать цели работы и полученные результаты.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента по практике «Научно-исследовательская практика» составляет 100 баллов.

Таблица 2.1. Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Научно-исследовательская практика» в оценку:

80-100 баллов	«отлично»
60-79 баллов	«хорошо»
40-59 баллов	«удовлетворительно»
0-39 баллов	«неудовлетворительно»

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной/производственной практики.

а) основная литература:

1. Трубецков Д.И., Рожнёв А.Г. Лекции по теории колебаний и волн. Линейные колебания. Саратов, 2011 (ЭБ учебно-методических пособий СГУ).

2. Кузнецов А.П., Кузнецов С.П., Рыскин Н.М. Лекции по теории колебаний и волн. Нелинейные колебания. Саратов, 2011 (ЭБ учебно-методических пособий СГУ).

3. Трубецков Д.И., Рожнёв А.Г. Лекции по теории колебаний и волн. Линейные волны. Саратов, 2014 (ЭБ учебно-методических пособий СГУ).

4. Рыскин Н.М., Трубецков Д.И. Лекции по теории колебаний и волн. Нелинейные волны. Саратов, 2011 (ЭБ учебно-методических пособий СГУ, http://elibrary.sgu.ru/uch_lit/282.pdf)

Список основной и дополнительной литературы также дополняется научным руководителем практики в индивидуальном порядке для каждого студента.

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. ГОСТ 7.32-2001. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

http://gsnti-norms.ru/norms/common/doc.asp?0&/norms/stands/7_32.htm

2. ГОСТ 19.101-77 Единая система программной документации. Виды программ и программных документов

http://www.rugost.com/index.php?option=com_content&task=view&id=48&Itemid=50

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы также дополняются научным руководителем практики в индивидуальном порядке для каждого студента

10. Материально-техническое обеспечение учебной/производственной практики.

Для проведения практической подготовки в рамках научно-исследовательской практики используются кафедры нелинейной физики, физики открытых систем, электроники, колебаний и волн, учебная лаборатория нелинейной динамики, а также лаборатория "Магнитные Метаматериалы» СГУ оснащённые измерительными приборами, современными экспериментальными установками, компьютерной техникой, наглядными демонстрационными материалами, мультимедийными установками и прочим оборудованием.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 03.03.01 «Прикладные математика и физика» («Нелинейный процессы в микроволновых системах»)

Автор

Ассистент Торгашов Р.А.

Программа одобрена на заседании кафедры нелинейной физики от 22 октября 2021 года, протокол № 3