

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «СГУ им. Н.Г. Чернышевского»

Факультет нелинейных процессов

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-
методической работе,
проф., д.ф.н.

«19»

10

Елина Е.Т.
20.16г.



Программа производственной практики
Преддипломная практика

Направление подготовки
03.04.03 Радиофизика

Профиль подготовки
Физика микроволн

Квалификация (степень) выпускника
Магистр

Саратов,
2016

1. Цели практики

Целями преддипломной практики являются:

1. Развитие профессиональных компетенций в области изучения и анализа открытых нелинейных систем в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки «Радиофизика»
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 практических задач;
5. Закрепление и углубление результатов теоретической подготовки обучающегося и приобретение им практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.

2. Тип практики и способ ее проведения

Тип производственной практики – преддипломная. Способ проведения практики — стационарная. Производственная преддипломная практика по типу является практикой по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Преддипломная практика проводится в форме активной практики, в ходе которой студенты выступают в роли непосредственных исполнителей производственных (научных) работ, составляющих основу производственного (научного) процесса организации, в которой осуществляется прохождение практики.

3. Место практики в структуре ООП магистратуры

Преддипломная практика относится к Блоку 2 "Практики" (Б.2П.1). Является производственной практикой. Прохождение практики осуществляется в 4 семестре. Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц.

Преддипломная практика проводится на втором курсе обучения в магистратуре, когда формирование основных навыков и компетенций студента близко к завершению. Для успешного прохождения практики обучаемый должен обладать базовой физико-математической подготовкой, навыками владения современными вычислительными средствами, иметь представление о методах экспериментальных исследований. Преддипломная практика проводится для выполнения магистерской диссертации.

4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

В результате прохождения данной практики происходит формирование у обучающегося следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- ОК-1 способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
- ОК-2 готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения
- ОК-3 готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
- ОК-4 способность к коммуникации в научной, производственной и социально-общественных сферах
- ОПК-1 готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности
- ОПК-2 готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
- ОПК-3: способность к свободному владению знаниями фундаментальных разделов физики и радиофизики, необходимых для решения научно-исследовательских задач
- ОПК-4: способность к свободному владению профессионально-профильными знаниями в области информационных технологий, использованию современных компьютерных сетей, программных продуктов и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки
- ПК-1: способность использовать в своей научно-исследовательской деятельности знание современных проблем и новейших достижений физики и радиофизики
- ПК-2: способность самостоятельно ставить научные задачи в области физики и радиофизики и решать их с использованием современного оборудования и новейшего отечественного и зарубежного опыта
- ПК-3 способность применять на практике навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей

В результате выполнения научно-исследовательской работы магистра обучающийся должен:

Знать:

- суть процессов абстрактного мышления, анализа, синтеза;

- методы и средства анализа и синтеза
- смысл и меру социальной и этической ответственности, возникающей в случае принятия неверных решений в нестандартных профессиональных ситуациях
- характеристики и механизмы процессов саморазвития и самореализации личности
- риторические аспекты устной и письменной коммуникации на русском языке.
- социальные, этнические, конфессиональные и культурные особенности представителей различных общностей;
- способы предупреждения конфликтов, их оптимального разрешения.
- математический аппарат, описывающий поведение физических и радиофизических систем;
- основные методы физики и радиофизики, в том числе применяемые для анализа поведения сложных систем.
- основные пакеты математических и прикладных программ и программных продуктов, обеспечивающих решение практических задач;
- способы поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
- актуальные проблемы физики и радиофизики и новейшие достижения в данной области
- основы методологии научной работы в области физики и радиофизики и применение их в теории и эксперименте
- основные принципы составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей

Уметь:

- решать задачи, требующие навыков абстрактного мышления
- творчески и критически мыслить, анализировать, синтезировать информацию при решении конкретных научно-исследовательских задач
- принимать решения в нестандартных ситуациях, соблюдая принципы социальной и этической ответственности
- реализовывать личностные способности, творческий потенциал в различных видах деятельности и социальных общностях
- анализировать языковой материал текстов на русском языке в нормативном аспекте и вносить необходимые исправления нормативного характера.
- работать в коллективе и организовывать работу коллектива в сфере своей профессиональной деятельности;
- принимать ответственность за принятые решения;

- работая в коллективе, учитывать социальные, этнические, конфессиональные, культурные особенности представителей различных общностей в процессе профессионального взаимодействия, толерантно воспринимать эти различия;
- использовать различные способы разрешения конфликтных ситуаций.
- осуществлять математическую постановку исследуемых задач;
- применять различные численные и аналитические методы физики и радиопизики для решения научно-исследовательских задач
- работать с современными информационно-телекоммуникационными системами и технологиями;
- проводить обработку данных, моделирование процессов и объектов с помощью стандартных научных и прикладных программных пакетов;
- осуществлять решение конкретных задач в различных предметных областях при помощи пакетов математических программ
- анализировать научно-техническую информацию и обобщать отечественный и зарубежный опыт с целью использования в своей научно-исследовательской деятельности
- формулировать новые научные задачи, возникающие в ходе исследований, анализировать результаты и, при необходимости, корректировать направление исследований
- анализировать получаемые результаты и оформлять их в виде научных статей, отчетов и докладов

Владеть:

- методами анализа и синтеза;
- понятийным аппаратом, навыками научного анализа и методологией научного подхода в научно-исследовательской и практической деятельности
- методами принятия решений в нестандартных ситуациях, исключая негативные последствия социального и этического характера
- приемами саморазвития и самореализации в профессиональной и других сферах деятельности
- навыками создания на русском языке письменных и устных текстов научного и официально-делового стилей речи для обеспечения профессиональной деятельности.
- Владеть иностранным языком на уровне В1.
- навыками организации работы коллектива для решения профессиональных и научно-исследовательских задач;
- этическими нормами, касающимися социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий;
- способами и приемами предотвращения возможных конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности;

- различными технологиями командной работы.
- математическим аппаратом для решения специфических задач в области физики и радиофизики;
- методами решения задач физики и радиофизики в области своей специализации;
- методами разработки математических моделей физических и радиофизических систем.
- стандартными методами моделирования процессов и объектов;
- навыками работы со стандартными научными и прикладными программными пакетами;
- профессионально-профилированными знаниями в области информационных технологий в объёме, достаточном для приобретения и использования новых знаний, умений и методов исследования, в том числе за пределами профильной подготовки.
- опытом применения знаний современных проблем и достижений радиофизики при решении исследовательских задач
- навыком использования современного оборудования в решении исследовательских задач
- навыком составления отчетов и докладов о научно-исследовательской работе

5. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Сем естр	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
			Практика	
	1. Организационный этап. Инструктаж по охране труда, противопожарной безопасности, инструктаж на рабочем месте, ознакомление с предприятием (организацией)	4	40	индивидуальный отчет
	2. Этап практической работы. Прохождение практики и выполнение работ в соответствии с индивидуальным заданием	4	116	индивидуальный отчет
	3. Заключительный этап. Систематизация и обобщение материалов и оформление отчета по практике	4	60	индивидуальный отчет

	Итого	4	216	Дифференциро ванный 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 отчета по практике

Формы проведения практики

Преддипломная практика проводится в форме активной практики, в ходе которой студенты выступают в роли непосредственных исполнителей производственных (научных) работ, составляющих основу производственного (научного) процесса организации, в которой осуществляется прохождение практики.

Место и время проведения практики

Местом проведения преддипломной практики являются структурные подразделения факультета нелинейных процессов (кафедра электроники, колебаний и волн; кафедра нелинейной физики; кафедра физики открытых систем), научные лаборатории отделения физики нелинейных систем научно-исследовательского института естественных наук ФБГОУ ВО «СГУ им. Н.Г. Чернышевского», структурные подразделения научных и производственных организаций (Саратовский филиал Института Радиотехники и электроники РАН; ОАО «ГНПП «Алмаз»), на которых функционируют базовые кафедры (базовая кафедра динамических систем; базовая кафедра «Основы проектирования СВЧ-приборов»). При целевой подготовке студенты проходят практику на тех предприятиях, с которыми заключены договоры о целевой подготовке.

Время проведения практики: 4-й семестр, 4 недели.

Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

По итогам прохождения преддипломной практики студент представляет руководителю отчет о прохождении практики. Отчет по преддипломной практике является учебным документом, выполненным

студентом по учебному плану на промежуточном этапе обучения в университете.

Отчет должен содержать 10-20 страниц печатного текста, оформленного в соответствии с существующими стандартами.

Отчет по производственной преддипломной практике должен содержать следующие структурные части:

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

Отчет должен отражать умение студента развернуто, логично и аргументировано излагать материал. Отчет должен содержать цели, описание и характеристику работ, проведенных студентом, с изложением методов и полученных результатов и выводы по практике. К отчету по преддипломной практике могут быть приложены материалы анализа по работе, схемы, графики, таблицы, методики расчетов, методики проводимых исследований и др. При использовании научной (технической) литературы при написании отчета студент обязан делать ссылки на автора и источник, откуда он заимствует сведения, используемые в ходе практики. В тексте отчета недопустимыми являются орфографические и синтаксические ошибки и опiski, небрежное оформление рисунков, таблиц, схем.

Отчет подписывается студентом и принимается руководителем практики с выставлением оценки.

При оценке работы студента во время преддипломной практики комиссией принимается во внимание:

- правильность решения предложенных задач;
- деятельность студента в период практики;
- степень полноты выполнения программы, овладение основными профессиональными навыками;
- содержание и качество оформления отчета;
- качество ответов студента на вопросы во время устного отчета.

По результатам защиты выставляется оценка в форме зачёта/не зачёта.

6. Образовательные технологии, используемые на производственной практике.

При прохождении преддипломной 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 «Радиофизика» реализация компетентного 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.

При изучении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены:

- Индивидуальные консультации;
- Снижение числа заданий или требований, необходимых для получения аттестации по данной практике.

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике

Прохождение преддипломной 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.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости: задания, предлагаемые на практических занятиях, вопросы для контроля самостоятельной работы и вопросы к промежуточной аттестации находятся в Приложении «Фонд оценочных средств дисциплины "Преддипломная практика"».

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
4	0	0	0	40	0	20	40	100

Программа оценивания учебной деятельности студента

Самостоятельная работа

1 этап: Организационный этап.

Работа студента на ознакомительном этапе оценивается руководителем практики в зависимости от посещаемости установочных мероприятий, степени и качества выполнения подготовительных заданий, самостоятельности студента при подготовке к выполнению основного задания практики. На данном этапе студент может получить до **10 баллов**.

2 этап: Этап практической работы.

Контроль результатов самостоятельной работы осуществляется научным руководителем студента и оценивается в баллах (максимум **20 баллов**), входящих в рейтинг по дисциплине. Система начисления баллов определяется научным руководителем студента индивидуально и сообщается студенту в начале практики.

3 этап: Заключительный этап.

После выполнения требуемого числа заданий практики, студент оформляет письменный отчет (см. раздел «Формы промежуточной аттестации»). За данный этап студенту может быть начислено до **10 баллов**. Система начисления баллов определяется научным руководителем студента индивидуально и сообщается студенту в начале практики.

Другие виды учебной деятельности

После выполнения требуемого числа заданий практики, студент оформляет письменный отчет (см. раздел «Формы промежуточной аттестации»).

Отчет должен отражать умение студента развёрнуто, логично и аргументировано излагать материал. Отчет должен содержать цели, описание и характеристику работ, проведенных студентом, с изложением методов и полученных результатов и выводы по практике. К отчету по практике могут быть приложены материалы анализа по работе, схемы, графики, таблицы, методики расчетов, методики проводимых исследований и др. При использовании научной (технической) литературы при написании отчета студент обязан делать ссылки на автора и источник, откуда он заимствует сведения, используемые в ходе практики. В тексте отчета недопустимыми являются орфографические и синтаксические ошибки и опiski, небрежное оформление рисунков, таблиц, схем.

Всего по данному этапу студент может получить до **20 баллов**

Промежуточная аттестация

По окончании практики проводится дифференцированный зачет по практике перед комиссией, назначаемой распоряжением заведующего

кафедрой. К дифференцированному зачету допускаются студенты, выполнившие практику по всем пунктам программы, сдавшие руководителю от университета отчет и имеющие отзыв (оценку руководителя) о проделанной работе.

При оценке работы студента во время преддипломной практики комиссией принимается во внимание:

- оценка руководителя практики;
- деятельность студента в период практики (степень полноты выполнения программы, овладение основными профессиональными навыками);
- содержание и качество оформления отчета;
- качество доклада и ответы студента на вопросы во время защиты отчета.

По результатам защиты выставляется оценка.

31-40 баллов	-	«отлично»
21-30 баллов	-	«хорошо»
11-20 баллов	-	«удовлетворительно»
0-10 баллов	-	«неудовлетворительно»

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента по преддипломной практике составляет 100 баллов.

Таблица 2.2 Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов в оценку:

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

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) основная литература:

1. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований - Москва :Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2013. - 284 с. (ЭБС Znanium.com)
2. Иванова, Е. Т. Как написать научную статью [Электронный ресурс] : методическое пособие / - Калининград : Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, 2011. (ЭБС IPRBooks)

б) дополнительная литература:

1. В.П. Дьяконов Mathematica 4.1/4.2/5.0 в математических и научно-технических расчетах. М.: СОЛОН-Пресс. 2004.

в) 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
3. OS MS Windows XP
4. Adobe Acrobat Reader
5. MS Office 2003
6. Система визуализации численных данных GnuPlot;
7. Образовательный математический сайт <http://www.exponenta.ru/>, сайты, указанные в нём, а также профессиональные и любительские форумы в сети Интернет по заданной тематике.

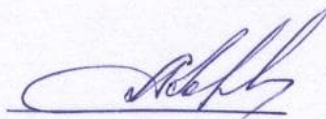
10. Материально-техническое обеспечение практики

Для проведения преддипломной практики используются научные и учебно-научные лаборатории и оборудование структурных подразделений факультета нелинейных процессов и отделения физики нелинейных систем научно-исследовательского института естественных наук ФБГОУ ВО «Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского», научные лаборатории и производственные подразделения научных и производственных организаций и предприятий, на которых студенты проходят практику.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению «Радиофизика».

Авторы:

д.ф.-м.н., проф., зав. кафедрой
физики открытых систем



Короновский А.А.

к.ф.-м.н., доцент кафедры
электроники, колебаний и волн



Ремпен И.С.

Программа одобрена на заседании кафедры физики открытых систем от 22 марта 2011 года, протокол № 8.

Программа актуализирована в 2016 г. (одобрена на заседании кафедры физики открытых систем, протокол № 3, от 13 октября 2016)

Зав. кафедрой физики открытых систем



Короновский А.А.

Декан факультета нелинейных процессов



Лёвин Ю.И.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «СГУ им. Н.Г. Чернышевского»

Факультет нелинейных процессов

Приложение к рабочей программе производственной практики

Преддипломная практика

Направление подготовки
03.04.03 Радиофизика

Профиль подготовки
Физика микроволн

Квалификация (степень) выпускника
Магистр

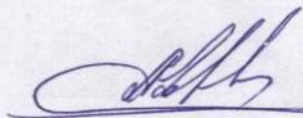
Форма обучения
очная

Список используемого при реализации дисциплины программного обеспечения

1. MS Windows
2. MS Office
3. Electronics Workbench Multisim 9
4. Microsoft Visual Studio Professional 2008
5. Intel C++ Compiler Professional Edition for Windows Version 10.1
6. Intel Visual Fortran Compiler Professional Edition for Windows Version 10.1
7. CodeGear Borland Delphi 2007
8. Wolfram Mathematica 8

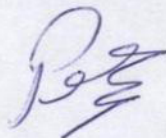
Авторы:

д.ф.-м.н., проф., зав. кафедрой
физики открытых систем



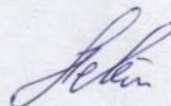
Короновский А.А.

к.ф.-м.н., доцент кафедры
электроники, колебаний и волн



Ремпен И.С.

Декан факультета
нелинейных процессов



Лёвин Ю.И.