

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

2021 г.



**Рабочая программа производственной практики
Преддипломная практика**

Направление подготовки бакалавриата
03.03.03 «Радиофизика»

Профиль подготовки
Физика микроволн

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

очная

Саратов, 2021 г.

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Преподаватель-разработчик	Егоров Евгений Николаевич		14.09.2021
Председатель НМС	Скрипаль Анатолий Владимирович		16.09.2021
Заведующий кафедрой	Гришин Сергей Валерьевич		14.09.2021
Специалист Учебного управления			

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. Форма практики и способ ее проведения

Тип данной производственной практики - преддипломная. Способ проведения практики — стационарная. 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 бакалавриата

Преддипломная практика относится к Блоку Б2 «Производственная практика» (Б2.П.2). Прохождение практики осуществляется в 8 семестре. Общая трудоемкость практики составляет 5 зачетных единиц.

Преддипломная практика призвана повысить уровень подготовки студентов и способствовать эффективному проведению подготовки обучающихся и сокращению сроков адаптации выпускников на предприятиях различных форм собственности и в научных учреждениях.

Преддипломная практика проводится на четвертом курсе обучения, 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 выпускной квалификационной работы.

4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

В результате прохождения преддипломной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции:

общекультурные компетенции (ОК):

- способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1)
- способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4)
- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5)
- способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6)
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)

общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности (ОПК-1)
- способность самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОПК-2)
- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3)
- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОПК-4)

профессиональные компетенции:

- способность понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования (ПК-1)
- способность использовать основные методы радиофизических измерений (ПК-2)
- владеть компьютером на уровне опытного пользователя, применять информационные технологии (ПК-3)

- способность к организации работы молодежных коллективов (ПК-8)
- способность к подготовке документации на проведение НИР (смет, заявок на материалы, оборудование, трудовых договоров), а также поиску в сети "Интернет" материально-технических и информационных ресурсов для обеспечения НИР (ПК-9)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития
- основные положения и нормы конституционного, гражданского, семейного, трудового, административного и уголовного права.
- основные нормы современного русского языка (орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические, орфоэпические) и систему функциональных стилей русского языка.
- принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов
- содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.
- принципы работы современных информационных сетей;
- основное назначение и возможности функционирования различных модулей современной радиоаппаратуры и измерительных приборов
- основные понятия теории информации, алгоритмизации и программирования;
- принципы организации работы в молодежном коллективе
- требования к оформлению технической документации
- основные понятия, определения и термины, используемые в области науки, к которой относится тема практики;
- знать основные численные методы и алгоритмы, применяемые при численном моделировании систем изучаемых в ходе выполнения практики;

Уметь:

- использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений
- использовать нормативно-правовые знания в различных сферах жизнедеятельности.
- пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского языка.
- работать в коллективе, эффективно выполнять задачи профессиональной деятельности

- планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности.
- использовать возможности информационно-вычислительных сетей, в том числе для решения прикладных задач;
- разрабатывать стратегию обеспечения информационной безопасности с использованием современных средств защиты;
- проводить обработку данных с помощью стандартных научных пакетов
- сформулировать основные цели и задачи и донести их до членов молодежного коллектива
- проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по заданной научной тематике;

Владеть:

- навыками анализа текстов, имеющих философское содержание
- навыками анализа нормативных актов, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности.
- навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативного характера, ориентированных на соответствующее направление подготовки / специальность.
- приемами взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные профессиональные задачи и обязанности
- приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности.
- методами, способами и средствами работы с компьютером с целью получения, хранения и переработки информации;
- методами научного поиска и интеллектуального анализа научной информации в различных областях;
- навыками использования информационных технологий для решения прикладных задач.
- навыками работы с современной научно-технической литературой;
- навыками поиска профессиональной информации в информационно-вычислительных сетях и базах данных и знаний.
- навыками использования различной современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры.
- навыками работы с научными программными пакетами;
- навыками численного моделирования и обработки данных
- навыками формирования новых конкурентоспособных научных идей;
- навыками поиска информации в сети Интернет
- основными принципами построения моделей в нелинейной динамике;

- методами решения задач, описываемых уравнениями в частных производных;

5. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Сем естр	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
			Самостоят. работа	
	1. Организационный этап. Инструктаж по охране труда, противопожарной безопасности, инструктаж на рабочем месте, ознакомление с предприятием (организацией)	8	40	индивидуальный отчет
	2. Этап практической работы. Прохождение практики и выполнение работ в соответствии с индивидуальным заданием	8	80	индивидуальный отчет
	3. Заключительный этап. Систематизация и обобщение материалов и оформление отчета по практике	8	60	индивидуальный отчет
	Итого	8	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 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: 8-ой семестр, 3 $\frac{1}{3}$ недели.

Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

По итогам прохождения ознакомительной практики студент представляет руководителю отчет о прохождении практики. Отчет по ознакомительной 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 учебной ознакомительной практике должен содержать следующие структурные части:

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

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 ознакомительной 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 ознакомительной 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
8	0	0	0	40	0	20	40	100

Программа оценивания учебной деятельности студента

8 семестр

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 отчёт (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 описки, 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 за 8 семестр 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", 2020. - 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. - 32 с. (ЭБС IPRBooks)

б) дополнительная литература:

1. Половко А.М. Matlab для студента. Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2005.

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 2007
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 подготовки 03.03.03 – «Радиофизика», профиль «Физика микроволн».

Автор:

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

Егоров Е.Н.

Программа одобрена на заседании кафедры электроники, колебаний и волн от 4 сентября 2018 года, протокол № 1.

Программа актуализирована в связи с организацией института физики (одобрена на заседании кафедры электроники, колебаний и волн от 14.09.2021 года, протокол № 14).