Приложение 5

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФГБОУ ВО «ИГУ»
Кафедра радиофизики и радиоэлектроники

УТВЕРЖДАЮ
Декан _____ Буднев Н.М.
«20» апреля 2023 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Вид практики производственная

Наименование (тип) практики Б2.В.01(Н) Производственная практика (Научно-исследовательская работа)

Способ проведения практики стационарная

Форма проведения практики дискретная

Направление подготовки 03.03.03 Радиофизика

Направленность (профиль) подготовки Радиофизика: радиоэлектронные устройства, обработка сигналов и автоматизация

Квалификация выпускника - Бакалавр

Форма обучения очная

Согласовано с УМК физического факультета
Протокол №38 от «18» апреля 2023 г.

Председатель _____ Буднев Н.М.

Иркутск 2023 г.

1. Тип практики – производственная (начно-исследовательская)

2. Цели практики

Целями практики Б2.В.01(Н) Производственная практика (Научно-исследовательская работа) являются:

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин базовой и вариативной части ОПОП;
- получение опыта самостоятельной практической научно-исследовательской работы;
- приобретение навыков и компетенций в сфере профессиональной научно-исследовательской деятельности.

3. Задачи практики

Задачами практики Б2.В.01(Н) Производственная практика (Научно-исследовательская работа) являются:

- научиться определять содержание изучаемой проблемы, ее место и значение в построении физической картины мира;
- научиться формулировать цели и задачи исследования, выдвигать и обосновывать исследовательские гипотезы;
- получить навыки формирования плана самостоятельной исследовательской деятельности; определения промежуточных этапов и выбора эффективных форм самоконтроля;
- освоить навыки ведения библиографической работы с привлечением современных информационных технологий, самостоятельной работы с оригинальными отечественными и иностранными литературными источниками;
- сформировать умение выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования;
- получить навыки самостоятельной обработки полученных результатов, их анализа и осмысления.

4. Место производственной практики в структуре основной образовательной программы (ОПОП) 03.03.03 Радиофизика (профиль) подготовки Радиофизика: радиоэлектронные устройства, обработка сигналов и автоматизация.

Б2.В.01(Н) Производственная практика (Научно-исследовательская работа) находится в Блоке 2 «Практика», относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Практика Б2.В.01(Н) Производственная практика (Научно-исследовательская работа) базируется на учебной практике и учебных дисциплинах, предшествующих практике. Б2.В.01(Н) Производственная практика (Научно-исследовательская работа) является предшествующей для Б2.В.02(Н) Производственная практика (Научно-исследовательская работа) и Б2.В.03(Пд) Преддипломная практика.

5. Способы и формы проведения производственной практики

Стационарная, дискретная

6. Место и время проведения учебной практики

Практика проводится в 5 семестре на 3 курсе.

Аудитория (лаборатория) для проведения самоподготовки, семинарских, лабораторных занятий 323а. Оборудование: Стулья -16; Стол преподавателя – 2; Компьютер преподавателя (Мышь компьютерная -1; Монитор -1; Клавиатура -1; Сетевой фильтр -1; Системный блок – 2); Компьютерный стол -15; Компьютер студенческий (Монитор-15, мышь – 15, клавиатура -15, сетевой фильтр -15, системный блок -15); Доска

маркерная белая -1; Коммутатор -1; Встроенный шкаф -1; Часы настенные -1; Кондиционер – 4; Огнетушитель – 1.

7. Планируемые результаты обучения при прохождении производственной практики 03.03.03 Радиофизика направленность соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результат обучения
ПК-1 Способность использовать физико-математические знания в сфере своей профессиональной деятельности	**ИДК$_{ПК1}$**, Реализует математические методы обработки информации в сфере профессиональной деятельности	**Знать** математические методы обработки информации. **Уметь** использовать методы обработки экспериментальных данных. **Владеть** методами математической статистики для обработки результатов радиофизических наблюдений, пакетами прикладных программ.
ПК-2 Способен использовать в профессиональной деятельности принципы построения и работы современных радиоэлектронных устройств	**ИДК$_{ПК2.2}$** Применяет знания о принципах построения современных радиоэлектронных устройств в сфере профессиональной деятельности	**Знать** принципы работы основных радиофизических средств, применяемых для измерений и исследований радиофизических процессов. **Уметь** описывать принципы построения телекоммуникационных систем в сфере профессиональной деятельности **Владеть** методами построения основных радиофизических средств, применяемых для измерений и исследований радиофизических процессов
ПК-3 Способен применять методы аналоговой и цифровой обработки сигналов	**ИДК$_{ПК3.2}$** Применяет методы цифровой обработки в сфере своей профессиональной деятельности	**Знать** технические и программные средства реализации информационных технологий, основы работы в локальных и глобальных сетях. **Уметь** проводить анализ и интерпретировать полученные результаты. **Владеть** методами работы в

		локальных и глобальных сетях.

8. Структура и содержание производственной практики

Объем практики Б2.В.01(Н) Производственная практика (Научно-исследовательская работа) и сроки ее проведения определяются учебным планом, КУГ и составляет 1 1/3 недели.

Общая трудоемкость производственной практики составляет 2 зачетных единиц, 72 часов из них:

1. для обучающихся очной формы обучения:

- контактная работа (консультации с руководителем практики от Университета) – 12 часов, включая время, отведенное на сдачу зачета с оценкой;

- самостоятельная работа 60 часов (под руководством руководителя практики от Образовательной организации и/или Профильной организации);

2. для обучающихся заочной формы обучения:

не предусмотрено.

План – график производственной практики

№	Наименование разделов (этапов) практики)	Количество часов	Количество дней
1	**3**	**4**	**5**
1	Подготовительный этап	4	
2	Основной этап	50	
3	Заключительный этап	6	

Структура и содержание производственной практики

№	Раздел (этап) практики	Вид учебной работы на практике, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля
1	Подготовительный			
1.1		Знакомство бакалавров с целями практики, ее сроками и критериями оценки.	1	Собеседование
1.2		Знакомство бакалавров с заданиями на период практики и требованиями к отчетности по ним.	2	Собеседование
1.3		Подготовка и сдача правил по технике безопасности и получения допуска к работе с оборудованием.	1	Зачет по технике безопасности
2	Основной этап			
2.1		Изучение предметной области (в том числе окончательный выбор темы, сбор и анализ литературы по теме	10	Контроль руководителя

		исследования).		
2.2		Сбор информации для анализа.	25	Контроль руководителя
2.3		Всесторонний анализ собранной информации с целью обоснования актуальности темы, детализации задания, определения целей, задач и способов их достижения, а также ожидаемого результата.	15	Контроль руководителя
3	Заключительный этап			
3.1		Составление и оформление отчета по практике в установленной форме.	2	Защита отчета
3.2		Получение отзыва руководителя практики о проделанной работе.	2	Защита отчета
		Защита бакалавром отчета по практике перед комиссией.	2	Защита отчета

9. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на производственной практике

Перед началом практики студенты в образовательной организации проходят инструктаж по технике безопасности, получают индивидуальные задания на практику и составляют рабочий график (план) прохождения практики (формы задания и графика в приложении 1 и 2).

Во время практики осуществляется подбор, анализ материалов по теме практики, выполняются необходимые исследования.

По окончании практики руководитель оценивает результаты прохождения практики и пишет отзыв о работе студента (форма отзыва в приложении 3). В отзыве руководитель отражает уровень сформированности компетенций.

10. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике

Во время самостоятельной работы предусмотрено оформление отчета, систематизация полученной информации. Для самостоятельной работы предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

11. Форма промежуточной аттестации по итогам производственной практики

Формой промежуточной аттестации является зачет с оценкой. Зачет проводится в завершающий день практики. Прием зачета осуществляется руководителем практики. Оценка выставляется на основе анализа оформленного отчета, отзыва руководителя практики, результатов защиты.

12. Формы отчетности по итогам производственной практики

На защиту практики обучающийся предоставляет следующие оформленные документы:

- индивидуальное задание на производственную практику (приложение 1);
- рабочий график (план) проведения производственной практики (приложение 2);

- отзыв руководителя (руководителей) производственной практики (приложение 3);
- отчет о производственной практике.

13. Фонд оценочных материалов для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по практике

Промежуточная аттестация направлена на проверку сформированности компетенций ПК-1, ПК-2, ПК-3 и проводится в форме зачета с оценкой. Прием зачета осуществляется комиссией, назначаемой кафедрой. Форма проведения зачета – устная защита перед комиссией с представлением отчета, изложением результатов практики. Зачет проводится в последний день прохождения практики.

Отчет о производственной практике должен соответствовать заданию, полученному от непосредственного руководителя, включать в себя предварительные выводы и обсуждение полученных результатов. Отчет должен быть оформлен по правилам, установленных на факультете. Итоги производственной практики подтверждается письменным отзывом руководителя практики. Общие итоги практики подводятся на защите производственной практики. Защита производственной практики осуществляется на заседании комиссии. По итогам защиты производственной практики выставляется оценка.

Критерии оценки при защите производственной практики (Научно-исследовательская работа).

"Отлично". Полностью выполнено задание, данное руководителем. Студент демонстрирует высокий уровень сформированности знаний, умений. Студент проявляет полную самостоятельность и инициативу.

"Хорошо". Полностью выполнено задание, данное руководителем. Студент демонстрирует достаточно высокий уровень знаний и умений. Студент проявляет самостоятельность и инициативу.

"Удовлетворительно". Задание руководителя выполнено не полностью. Студент демонстрирует достаточный уровень знаний и умений. Студент не проявляет самостоятельность и инициативу.

"Неудовлетворительно". Задание не выполнено. Студент не самостоятелен, не проявляет инициативы, умения не сформированы, не осознает необходимости формирования умений.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе прохождения практики представлены в ФОС.

Для защиты практики студент предоставляет: 1) план (график) прохождения практики; 2) отчет по практике; 3) задание на практику 4) отзыв руководителя практики.

Процедура текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ по практике проводится с использованием фондов оценочных средств, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации, в том числе с использованием специальных технических средств.

14. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики

а) литература:

1. Чубинский, А. Н. Правила оформления студенческих работ и отчетов: методические указания : методические указания / А. Н. Чубинский, Е. Н. Кандакова, А. И. Жукова. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2009. — 48 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/45336

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Иркутский государственный университет. Научная библиотека имени В.Г. Распутина. http://library.isu.ru/ru/.
2. Научные ресурсы – российские:

http://library.isu.ru/ru/resources/scien_resources/russian/index.html.

3. Научные ресурсы – зарубежные. http://library.isu.ru/ru/resources/scien_resources/foreign/index.html.

4. WinPro10 Rus Upgrd OLP NL Acdmc (Сублицензионный договор № 502 от 03.03.2017 Счет № ФРЗ- 0003367 от 03.03.2017 Акт № 4496 от 03.03.2017 Лицензия № 68203568).

5. Microsoft OfficeProPlus 2013 RUS OLP NL Acdmc (Контракт № 03-013-14 от 08.10.2014.Номер Лицензии Microsoft 45936786).

в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- https://openedu.ru/;

г) перечень информационных технологий, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" *https://rucont.ru/*

15. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

По необходимости университет предоставляет лабораторную базу для проведения практики.

На время практики предоставляется специализированная аудитория для самостоятельной работы, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Специализированная аудитория для самостоятельной работы, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

16. Средства адаптации образовательного процесса при прохождении практики к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потерь данных или структур,
- предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества;
- создание возможности для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников (для лиц с нарушением слуха визуальное представление информации, а для лиц с нарушением зрения – аудиальное представление информации);
- применение программных средств, обеспечивающих возможность формирования заявленных компетенций, освоения навыков и умений, формируемых в ходе прохождения учебной практики, за счет альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации: а) организация различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения,

б) проведения семинаров,

в) выступление с докладами и защитой выполненных работ,

г) проведение тренингов,

д) организации групповой работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего контроля и промежуточной аттестации;

- увеличение продолжительности прохождения обучающимся инвалидом или лицом с ОВЗ промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности: зачет и/или дифференцированный зачет, проводимый в письменной форме, - не более чем на 90 мин., проводимый в устной форме – не более чем на 20 мин.,

Разработчик РПП устанавливает конкретное содержание программы учебной практики, условия ее организации и проведения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов (при наличии факта зачисления таких обучающихся с учетом конкретных нозологий).

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 03.03.03 Радиофизика (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «07» августа 2020 г. №912, зарегистрированный в Минюсте России «31» августа 2020 г. №59598.

Электронная версия программы представлена на сайте ИГУ.

Автор программы _____ доцент, Колесник С.Н.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учитывает рекомендации ПООП по направлению и профилю подготовки **03.03.03 Радиофизика**.

Программа рассмотрена на заседании кафедры радиофизики и радиоэлектроники «27» февраля 2023 г. протокол № 7

И.О. зав. кафедрой _____ Колесник С.Н.

Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

Приложение 1. Шаблон индивидуального задания на производственную практику

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ПРАКТИКУ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)

студента _____
группы _____ курса ___
направление 03.03.03 Радиофизика
в период с «__» _____ г. по «__» _____ г.

1. Содержание задания:
_____
_____
_____
_____
_____

2. Краткие указания к выполнению задания
_____
_____
_____
_____
_____

3. Материалы к отчету об исполнении задания
К защите практики представить следующие документы:

1. Индивидуальное задание для прохождения практики
2. Рабочий график (план)
3. Отчет о прохождении практики
4. Отзыв руководителя практики

Дата выдачи индивидуального задания: «__» _____ г.

Руководитель практики _____ _____
подпись уч.звание, уч.степень, должность, Ф.И.О.
«__» _____ г.

Задание принял к исполнению студент _____ _____
подпись Ф.И.О.
«__» _____ г.

И.о. заведующего кафедрой радиофизики
и радиоэлектроники _____ доцент, к.ф.-м.н. Колесник С.Н.
«__» _____ г.

Приложение 2. Шаблон рабочего графика (плана)

РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН)
ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)

Студента группы _____ _____
Фамилия, Имя, Отчество

Дата	Краткое содержание работы	Отметка о выполнении, подпись руководителя
	Анализ литературы по теме НИР	
	Подготовка отчета и защита	

С графиком ознакомлен _____ _____
подпись Ф.И.О. студента
«__» _____ г.

Приложение 3. Шаблон отзыва руководителя производственной практики

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)

Студент _____ Группа _____
Тема: _____
Факультет/институт: физический факультет, ИГУ
Кафедра радиофизики и радиоэлектроники
Руководитель _____
(Ф.И.О., место работы, должность, ученое звание, степень)

Оценка уровня подготовленности студента

Требования к профессиональной подготовке	Соответствует	В основном соответствует	Не соответствует
Уметь корректно формулировать цель и определять задачи по теме исследования при выполнении выпускной квалификационной работы			
Уметь определять актуальность и научную новизну исследования			
Устанавливать приоритеты и методы решения поставленных задач			
Уметь использовать научную и техническую информацию – правильно оценить и обобщить степень изученности объекта исследования			
Знать критерии выбора теоретических, аналитических, экспериментальных методов исследования			
Уметь использовать профессиональные знания и навыки для решения научно-исследовательских задач			
Владеть современными методами анализа и интерпретации полученной информации, оценивать их возможности при решении поставленных задач			
Уметь рационально планировать время выполнения работы, определять грамотную последовательность и объем операций и решений при выполнении поставленной задачи			
Уметь объективно оценивать полученные результаты расчетов, вычислений, использовать для сравнения данные других исследователей			
Уметь анализировать полученные результаты, интерпретировать полученные данные			
Уметь работать в составе научно-исследовательского коллектива, принимать участие в интерпретации научно-исследовательских данных, составлении отчётов по тематике научных исследований, подготовке публикаций			

Уметь делать самостоятельные обоснованные и достоверные выводы из проделанной работы			
Уметь пользоваться нормативными документами в области профессиональной деятельности			
Способность использовать физико-математические знания в сфере своей профессиональной деятельности (ПК-1)			
Способен использовать в профессиональной деятельности принципы построения и работы современных радиоэлектронных устройств (ПК-2)			
Способен применять методы аналоговой и цифровой обработки сигналов (ПК-3)			

Достоинства:

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Недостатки:

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Заключение:

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Руководитель _____ _____
подпись Ф.И.О. руководителя
«__» _____ г.