



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФГБОУ ВО «ИГУ»

Кафедра радиопизики и радиоэлектроники



УТВЕРЖДАЮ

Декан

Буднев Н.М.

«02» апреля 2025 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Вид практики Учебная

Наименование (тип) практики Б2.В.01(У) Научно-исследовательская работа

Способ проведения практики стационарная

Форма проведения практики непрерывная

Направление подготовки 03.04.03 Радиофизика

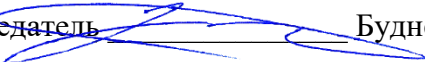
Направленность (профиль) подготовки Информационные процессы и системы

Квалификация выпускника Магистр

Форма обучения очная

Согласовано с УМК физического факультета

Протокол № 49 от «26» марта 2025 г.

Председатель  Буднев Н.М.

Иркутск 2025 г.

1. Цели учебной практики

Целями учебной практики Б2.В.01(У) Учебной практики (Научно-исследовательская работа) являются:

- систематизация, расширение и закрепление знаний в области профессиональной деятельности;
- получение опыта самостоятельной практической научно-исследовательской работы;
- приобретение навыков и компетенций в сфере профессиональной научно-исследовательской деятельности.

В каждом конкретном случае программа учебной практики уточняется и дополняется для каждого студента в зависимости от характера выполняемой работы.

2. Задачи учебной практики

Задачами учебной практики Б2.В.01(У) Учебной практики (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;
- научиться представлению итогов своего исследования в форме докладов и сообщений на научных конференциях;
- сформировать навыки оформления итогов проделанной работы в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и выпускной квалификационной работы.

3. Место учебной практики в структуре ОПОП ВО по направлению 03.04.03 Радиофизика.

В структуре ОПОП учебная практика входит в блок 2 Практики, обязательная часть. Теоретической основой практики являются дисциплины обязательной части ОПОП, а также дисциплины части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП, направленные на формирование знаний фундаментальных разделов физики и радиофизики, необходимых для использования в профессиональной деятельности обучающегося.

Учебная практика представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

4. Способ и формы проведения учебной практики

Способ проведения практики – стационарная. Форма проведения практики – непрерывная.

5. Место и время проведения учебной практики

Учебная практика магистров проводится непрерывно 20 недель во 2-ом семестра на выпускающей кафедре (радиофизики и радиоэлектроники) или по согласованию с руководителем магистранта - на других кафедрах. Руководство при этом возлагается на научного руководителя.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик согласуется с требованием их доступности для данных обучающихся.

6. Планируемые результаты обучения при прохождении Б2.В.01(У) Учебной практики (Научно-исследовательская работа):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения
ПК-1 Способен использовать радиофизические методы для описания и анализа процессов в информационных системах.	ИДК _{ПК1.1} Способен использовать радиофизические методы для анализа процессов в информационных системах.	Знать сущность процессов происходящих в информационных системах Уметь аналитически описывать процессы в информационных системах Владеть методикой анализа процессов в информационных системах
	ИДК _{ПК1.2} Способен использовать радиофизические методы для описания процессов в информационных системах.	Знать радиофизические методы описания информационных процессов Уметь описывать информационные процессы в информационных системах Владеть навыками использования радиофизических методов для описания информационных процессов.
ПК-2 Способен применять методы математического описания физических явлений и объектов, обладающих волновой или колебательной природой.	ИДК _{ПК2.1} Способен выбирать применимые методы для описания физических явлений и объектов, обладающих волновой или колебательной природой.	Знать применимость методов для описания физических явлений и объектов, обладающих волновой или колебательной природой. Уметь использовать модели явлений и объектов, обладающих волновой или колебательной природой. Владеть математическим аппаратом для описания физических явлений и объектов, обладающих волновой или колебательной природой.
	ИДК _{ПК2.2} Способен анализировать аналитические и экспериментальные результаты при исследовании физических явлений и объектов, обладающих волновой или колебательной природой.	Знать методы обработки экспериментальных результатов при исследовании физических явлений и объектов, обладающих волновой или колебательной природой Уметь анализировать аналитические и экспериментальные результаты при исследовании физических явлений и объектов, обладающих волновой или колебательной природой Владеть методами обработки экспериментальных при исследовании физических явлений и объектов, обладающих волновой или колебательной природой.
ПК-3 Способен применять данные информационных систем для радиофизических исследований.	ИДК _{ПК3.1} Способен использовать данные, находящиеся в информационных системах для радиофизических исследований.	Знать способы получения данных из информационных систем Уметь анализировать результаты обработки данных полученных из информационных систем Владеть методикой обработки данных, получаемых из информационных систем

	ИДК _{ПК3.2} Способен использовать методы обработки экспериментальных данных, полученных из информационных систем для радиофизических исследований.	Знать методы использования информационных систем для получения данных радиофизических измерений. Уметь анализировать и делать выводы из результатов обработки данных радиофизических измерений Владеть методами обработки данных информационных систем
--	---	--

7. Структура и содержание учебной практики

Объем учебной практики Б2.В.01(У) Учебной практики (Научно-исследовательская работа) и сроки ее проведения определяются учебным планом и составляет 20 недель.

Общий объем учебной практики составляет 15 зачетных единиц, 540 часов из них:

1. для обучающихся очной формы обучения:

- контактная работа (в том числе, консультации с руководителем практики от Университета) – 18 часов, включая время, отведенное на сдачу зачета с оценкой;

- самостоятельная работа 522 часов (под руководством руководителя практики от Профильной организации);

План – график учебной практики

№ п/п	Наименование раздела (этапа) практики	Количество часов	Количество дней
1	2	3	4
1	<i>Ознакомительный этап</i> Получение первичной информации о правилах составления и оформления учебно-методических и организационно-методических материалов на кафедре;	36	6
2	<i>Основной этап НИР</i> Осуществление научного поиска, работа с информационными, справочными библиографическими ресурсами, а также справочными и реферативными изданиями по проблеме исследования; Работа в библиотеках; Составление библиографии по теме магистерской диссертации; Выступление с докладами на конференциях, круглых столах, научно-практических семинарах и т.д; Подготовка научных статей, тезисов, докладов, презентаций по теме научно-исследовательской работы; Участие в научно-исследовательской работе кафедры (помощь в подготовке к изданию сборников научных трудов (тезисов), в подготовке и проведению научных конференций и др.); Участие в методологических круглых столах для обсуждения практических проблем организации научно-исследовательской работы; Участие в консультациях с научным руководителем по программе научного исследования	468	90
3	<i>Заключительный этап</i> Оформление отчета по практике. Обсуждение и защита результатов практики с анализом проделанной работы	36	6

Структура и содержание учебной практики

№ п/п	Раздел (этап) практики	Вид работ, связанный с будущей профессиональной деятельностью и объем часов		Код формируемой компетенции	Формы текущего контроля
1	2	3		4	5
1	Ознакомительный	Установочное собрание	2		
		Инструктаж по охране труда и технике безопасности	36		Регистрация в журнале (ведомости) инструктажа ТБ
2	Исследовательский	Осуществление научного поиска, работа с информационными, справочными библиографическими ресурсами, а также справочными и реферативными изданиями по проблеме исследования; Работа в библиотеках; Составление библиографии по теме практики; Научно-исследовательская работа над темой практики. Подготовка научных статей, тезисов, докладов, презентаций по теме научно-исследовательской работы; Участие в консультациях с научным руководителем по программе научного исследования	468	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Сбор материала для отчета
4	Заключительный этап	Оформление отчета по практике.	30	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Сбор материала для отчета
		Обсуждение и защита результатов практики с анализом проделанной работы.	6		Защита отчета. Зачет с оценкой.

8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике

В процессе прохождения практики используются как традиционные образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии (ознакомительные лекции, инструктаж по технике безопасности), так и технологии в активной и интерактивной формах (дистанционные, мультимедийные, разбор конкретных ситуаций, использование специализированных программных средств в решении задач практики, тренинги, деловые игры и др.).

Так, в процессе организации практики руководителем от кафедры должны применяться такие современные образовательные и научно-производственные технологии, как:

1. *Мультимедийные технологии*, для чего ознакомительные лекции и инструктаж студентов во время практики проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами. Это позволяет экономить время, затрачиваемое на изложение необходимого материала и увеличить его объем.
2. *Дистанционная форма* консультаций во время прохождения конкретных этапов производственной технологической практики.
3. *Компьютерные технологии и программные продукты*, необходимые для сбора и систематизации информации, проведения расчетов и т.д.

В процессе прохождения практики студенту рекомендуется использовать современные компьютерные системы, библиотечные ресурсы учебного заведения, программное обеспечение организации. Интернет-ресурсы. Также студентами могут быть использованы следующие технологии:

- сбор необходимой информации;
- первичная обработка полученных материалов;
- составление аналитических таблиц для отчёта;
- написание отчёта по практике, доклада и подготовка презентации для получения зачета.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике

Выбор литературы определяется тематикой НИР.

Полезные учебно-методические и информационные материалы, представленные на сайтах:

1. Научная библиотека ИГУ http://library.isu.ru/ru/resources/edu_resources/index.html
2. БД книг и продолжающихся изданий [http://ellibnb.library.isu.ru/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.htm?LNG=&C21COM=F&I21DBN=IRC&P21DBN=IRC](http://ellibnb.library.isu.ru/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.htm?LNG=&C21COM=F&I21DBN=IRC&P21DBN=IRC&I21DBN=IRC&P21DBN=IRC)
3. Электронный читальный зал «БиблиоТех» <https://isu.bibliotech.ru/>
4. Электронная библиотечная система «Издательство «Лань» <http://e.lanbook.com>
5. Электронная библиотечная система «РУКОНТ» <http://rucont.ru>

10. Формы промежуточной аттестации и формы отчетности по итогам практики

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой. Студент защищает отчет по практике.

Контроль и оценка результатов освоения учебной практики осуществляется руководителем от ФГБОУ ВО «ИГУ» в процессе наблюдения за практической деятельностью обучающимся при выполнении видов деятельности, связанных с будущей профессией, изучения отчетных документов, включая характеристику руководителя практики от профильной организации.

Результаты учебной практики оцениваются по пятибалльной шкале.

11. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по учебной практике включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения программы практики;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал и процедуры оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация проводится в установленный расписанием учебных занятий день в форме дифференциального зачета.

В качестве оценочного средства на заключительном этапе выступает составление и защита отчета о прохождении практики. Отчет должен быть сдан на выпускающую кафедру в установленные сроки – в течение трех дней после окончания периода прохождения практики – и в необходимом объеме. Отчет сдается научному руководителю от кафедры. Научный руководитель знакомится с содержанием всех представленных материалов, обсуждает с обучающимся итоги практики и ее материалы и дает отзыв о работе

обучающегося, ориентируясь на его отчет и результаты обсуждения. Защита отчета осуществляется по графику, в часы, назначенные кафедрой, и происходит перед специальной комиссией кафедры.

Студентом в обязательном порядке предоставляются:

- отчет о практике;
- индивидуальное задание;
- отзыв руководителя практики;
- рабочий график (план) проведения практики.

11.1. Шкала оценки и критерии оценки прохождения учебной практики

- Оценка «отлично» выставляется магистранту при полном выполнении им требований и заданий, содержащихся в рабочей программе практики, оформлении отчетной документации по итогам практики в соответствии с рекомендациями и предоставлении ее в установленные сроки, уверенном применении полученных знаний по профессиональным модулям и профессиональных умений;

- Оценка «хорошо» выставляется магистранту при полном выполнении требований и заданий, содержащихся в рабочей программе практики, применении полученных знаний и умений и незначительных замечаний в оформлении отчетной документации, представление отчетной информации в установленные сроки;

- Оценка «удовлетворительно» выставляется, если магистрант в основном выполнил требования и задания рабочей программы практики, имел замечания при выполнении самостоятельной работы в ходе практики и оформлении отчетной документации;

- Оценка «неудовлетворительно» выставляется магистранту при невыполнении рабочей программы практики и отсутствии у него отчетной документации.

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.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики

Оформление научных и практических работ студентов по программам бакалавриата и магистратуры : метод. указания / сост.: Е. И. Данильчук, Д. С. Лукьянцев, О.В. Усенко. - Иркутск : Изд-во ИГУ, 2023. - 50 с. - Текст : электронный. - Режим доступа: ЭБС "Book on lime" (<https://isu.bookonlime.ru/node/73815>)

Сладкова, О. Б. Основы научно-исследовательской работы : учебник и практикум для вузов / О. Б. Сладкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 154 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15305-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544270>

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. ABBY PDF Transformer 3.0 Пакет из 10 неименных лицензий Per Seat (10лиц.) EDU. Код позиции: AT30-1S1P10-102 Котировка № 03-165-11 от 23.11.2011. Бессрочно.
2. Microsoft OfficeProPlus 2013 RUS OLP NL Acdmc. Контракт № 03-013-14 от 08.10.2014.Номер Лицензии Microsoft 45936786. Бессрочно.
3. 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. Бессрочно.
4. Kaspersky Free (ежегодно обновляемое ПО). Условия использования по ссылке: <http://www.kaspersky.ru/free-antivirus/> . Бессрочно.

в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

http://ellibnb.library.isu.ru/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.htm?LNG=&C21COM=F&I21DBN=IRCAT&P21DBN=IRCAT

г) перечень информационных технологий, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. БД книг и продолжающихся изданий http://ellibnb.library.isu.ru/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.htm?LNG=&C21COM=F&I21DBN=IRCAT&P21DBN=IRCAT
2. Электронный читальный зал «БиблиоТех» <https://isu.bibliotech.ru/>
3. Электронная библиотечная система «Издательство «Лань» <http://e.lanbook.com>
4. Электронная библиотечная система «РУКОНТ» <http://rucont.ru>

13. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Для проведения учебной практики привлекается следующее материально-техническое обеспечение: лаборатории кафедры радиофизики и радиоэлектроники с необходимым набором измерительной, вычислительной и обрабатывающей аппаратуры; учебные аудитории, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

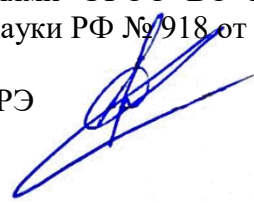
14. Средства адаптации образовательного процесса при прохождении практики к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

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.,

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 03.04.03 Радиофизика утвержденными приказом Минобрнауки РФ №918 от 07.08.2020г.

Автор программы Колесник С.Н. и.о. зав. каф. РФ и РЭ



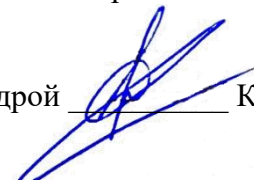
Программа согласована с представителем профильной организации:

Васильев Роман Валерьевич - к.ф.-м.н., к.ф.-м.н., заместитель директора по научно-исследовательской работе Федерального государственного бюджетного учреждения науки ордена трудового красного знамени института солнечно-земной физики сибирского отделения российской академии наук (ИСЗФ СО РАН). 10.03.2025 г.



Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению и профилю подготовки **03.04.03 Радиофизика.**

Программа рассмотрена на заседании кафедры радиофизики и радиоэлектроники «24» февраля 2025 г. протокол № 8

И.О. зав. кафедрой  Колесник С.Н.

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

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА УЧЕБНУЮ ПРАКТИКУ
(Научно-исследовательская работа)

студент _____

группы 01121-ДМ курса 1

направление подготовки 03.04.03 Радиофизика

в период с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.

1. Содержание задания

2. Краткие указания к выполнению задания

3. Материалы к отчету об исполнении задания

К защите практики представить следующие документы:

- Индивидуальное задание для прохождения учебной практики;
- План прохождения учебной практики.
- Отчет о прохождении учебной практики;
- Отзыв руководителя учебной практики;

Дата выдачи индивидуального задания: «__» _____ 20__ г.

Руководитель практики _____
(подпись)

_____ (уч. звание, уч. степень, должность, Ф.И.О.)

«__» _____ 20__ г.

Задание принял к исполнению студент _____

_____ (подпись)

_____ (Ф.И.О.)

«__» _____ 20__ г.

И.О. Заведующий кафедрой
радиофизики и радиоэлектроники

_____ (подпись)

_____ (уч. звание, уч. степень, Ф.И.О.)

«__» _____ 20__ г.

РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН) ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
(Научно-исследовательская работа)

Дата	Краткое содержание работы	Отметка о выполнении, подпись руководителя
___.09.____	Конкретные типы работ!	
	Защита отчета по практике	

С графиком ознакомлен _____
(подпись) (Ф.И.О. студента)

«__» _____ 20__ г.

ОТЗЫВ
РУКОВОДИТЕЛЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
(Научно-исследовательская работа)

Студент: _____ . группа 01121-ДМ

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
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 делать самостоятельные обоснованные и достоверные выводы из проделанной работы			
Уметь пользоваться нормативными документами в области профессиональной деятельности			
Владение компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий			
(ПК-1) Способен использовать радиофизические методы для описания и анализа процессов в информационных системах.			
(ПК- 2) Способен применять методы математического описания физических явлений и объектов, обладающих волновой или колебательной природой.			
(ПК-3) Способен применять данные информационных систем для радиофизических исследований.			

Достоинства

Недостатки

Заключение

Руководитель _____

«___» _____ 20__ г.
(подпись)



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФГБОУ ВО «ИГУ»**

Физический факультет

Кафедра радиофизики и радиоэлектроники

И.О. Зав. кафедрой доцент, кандидат физ. –

мат. наук, Колесник С.Н. _____

ОТЧЕТ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

(Научно-исследовательская работа)

Руководитель

_____ уч. звание, должность, ФИО

подпись руководителя

Студент гр. 01121-ДМ

_____ ФИО студента

подпись студента

Работа защищена

с оценкой _____

«__» _____ 20__ г.

Нормоконтролер

_____ ФИО нормоконтролера

подпись нормоконтролера

Иркутск 20__