



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



### ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Вид практики производственная

Наименование (тип) практики Б2.В.02(Н) Производственная практика (Научно исследовательская работа)

Способ проведения практики стационарная

Форма проведения практики дискретная

Направление подготовки 03.03.03 Радиофизика

Тип образовательной программы академический бакалавриат

Направленность (профиль) подготовки Телекоммуникационные системы и информационные технологии

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

Согласовано с УМК физического факультета  
Протокол № 25 от «21» апреля 2020 г.

Председатель \_\_\_\_\_ Буднев Н.М.

Иркутск 2020 г.

**1. Тип производственной практики** «Производственная практика (Научно-исследовательская работа)»

**2. Цели производственной практики**

Целями производственной практики Б2.В.02(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.

**2. Задачи производственной практики**

Задачами производственной практики Б2. В.02(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.

**3. Место производственной практики в структуре основной образовательной программы (ОПОП) бакалавриата**

Производственная практика базируется на результатах освоения пройденных дисциплин базовой и вариативной части основной образовательной программы бакалавриата по направлению «Радиофизика» и учебной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Б2.В.03(П).

**4. Способы и формы проведения производственной практики**

Способ проведения практики – стационарная. Форма проведения практики – дискретно: по видам практик.

**5. Место и время проведения производственной практики**

Практика проводится в 5 семестре на 3 курсе. Место проведения практики: физический факультет ИГУ.

**6 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения производственной практики**

В результате прохождения данной производственной практики обучающийся должен сформировать следующие компетенции:

**Общепрофессиональные компетенции:**

- 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);
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3).

**Профессиональные компетенции:**

- способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (ПК-1).

В результате прохождения практики студент должен:

**Знать:**

- основные проблемы, касающиеся темы предстоящей ВКР;
- принципы работы основных радиофизических средств, применяемых для измерений и исследований радиофизических процессов.
- технические и программные средства реализации информационных технологий, основы работы в локальных и глобальных сетях.

**Уметь:**

- использовать методы обработки экспериментальных данных.
- проводить анализ и интерпретировать полученные результаты.

**Владеть:**

- навыками самостоятельного поиска и анализа информации.
- методами математической статистики для обработки результатов радиофизических наблюдений, пакетами прикладных программ.

**7. Структура и содержание производственной практики**

Объем производственной практики (Б2.В.02(Н) «Производственная практика (Научно-исследовательская работа)») и сроки ее проведения определяются учебным планом и составляет 1 1/3 недели.

Общая трудоемкость производственной практики составляет 2 зачетные единицы, 72 часа из них:

1. для обучающихся очной формы обучения:

- контактная работа (консультации с руководителем практики от Университета) – 54 часов, включая время, отведенное на сдачу зачета с оценкой;
- самостоятельная работа 18 часов (под руководством руководителя практики от Университета);

План – график производственной практики

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

*Примечание: Суббота включается в общее число дней практики. По субботам изучаются литературные источники, обрабатывается материал, пишется отчет.*

## Структура и содержание производственной практики

№	Раздел (этап) практики	Форма контроля
1	Подготовительный этап	Собеседование
	1. Знакомство бакалавров с целями практики, ее сроками и критериями оценки.	
	2. Знакомство бакалавров с заданиями на период практики и требованиями к отчетности по ним.	
	3. Подготовка и сдача правил по технике безопасности и получения допуска к работе с оборудованием.	Зачет по технике безопасности
2	Основной этап	Контроль руководителя
	1. Изучение предметной области (в том числе окончательный выбор темы, сбор и анализ литературы по теме исследования).	
	2. Сбор информации для анализа в ВКР.	
	3. Всесторонний анализ собранной информации с целью обоснования актуальности темы ВКР, детализации задания, определения целей ВКР, задач и способов их достижения, а также ожидаемого результата ВКР.	
3	Заключительный этап	Защита отчета
	1. Составление и оформление отчета по практике в установленной форме.	
	2. Получение отзыва руководителя практики о проделанной работе.	
	3. Защита бакалавром отчета по практике перед комиссией.	

### **8. 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.

### **9. 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.

## **10. 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.

## **11. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по практике**

В расширенном виде ФОС приведены в приложении к программе.

Промежуточная аттестация направлена на проверку сформированности компетенций ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1 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.

## **12. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики**

### ***а) основная литература***

1. Ларионов А.Н., Чернышев В.В., Ларионова Н.Н. Методы измерения физических величин: Учебное пособие. - Воронеж: Изд-во ВГУ, 2005. - 23 с. <http://window.edu.ru/resource/436/27436>.

2. Радоуцкий, В.Ю. Основы научных исследований: учебное пособие / В.Ю. Радоуцкий, В.Н. Шульженко, Е.А. Носатова. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2008. - 133 с. <http://window.edu.ru/resource/454/77454>

**б) дополнительная литература**

- рекомендуется руководителем практики Научно-исследовательская работа по теме исследований.

**в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы - Интернет-источники**

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU;
- Информационная система доступа к российским физическим журналам и обзорам ВИНТИ (<http://www.viniti.ru>);
- Отдел физики околоземного космического пространства ИСЗФ СО РАН (<http://dep1.iszf.irk.ru>);
- Center for Atmospheric Research website (<http://ulcar.uml.edu>);
- Информационно-аналитический центр контроля ГЛОНАСС и GPS (<http://glonass-iac.ru>);
- Группа GPS мониторинга ИСЗФ СО РАН (<http://gps.iszf.irk.ru>);
- Introduction to Radio Astronomy <http://web.njit.edu/~gary/728/lecture1.html>;
- Информация и данные магнитных станций сети Intermagnet (<http://intermag.org>);
- Магнитное поле Земли (Национальный фонд подготовки кадров) (<http://kosm1.86schhmr-gornoprawdinsk2.edusite.ru/p1aa1.html>).

**13. 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.

**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.,
- 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 по направлению 03.03.03 Радиофизика утвержденного приказом Минобрнауки РФ №225 от 12.03.2015.

Автор программы:

Сажин В.И., д.ф.-м.н., профессор



Программа рассмотрена на заседании кафедры радиофизики и радиоэлектроники «20» марта 2020 г.

Протокол № 8 И.О.Зав. кафедрой



Колесник С.Н.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ПРАКТИКУ  
(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)

студента \_\_\_\_\_  
группы \_\_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_  
направление, профиль \_\_\_\_\_  
в период с «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ 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 на производственную практику  
Отчет о прохождении практики  
Отзыв руководителя практики

---

Дата выдачи индивидуального задания: «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Руководитель практики \_\_\_\_\_  
(подпись) \_\_\_\_\_ (уч. звание, уч. степень, должность,  
Ф.И.О.)

Задание принял к исполнению студент \_\_\_\_\_  
(подпись) \_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Заведующий кафедрой радиоп физики  
и радиоэлектроники \_\_\_\_\_  
(подпись) \_\_\_\_\_ (уч. звание, уч. степень, Ф.И.О.)  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.



**ОТЗЫВ  
РУКОВОДИТЕЛЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)**

Студент \_\_\_\_\_

Тема \_\_\_\_\_

Факультет/институт \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_

Руководитель \_\_\_\_\_

(Ф. И. О., место работы, должность, ученое звание, степень)

**Оценка уровня подготовленности студента**

<b>Требования к профессиональной подготовке</b>	<b>Соответствует</b>	<b>В основном соответствует</b>	<b>Не соответствует</b>
Уметь корректно формулировать цель и определять задачи по теме исследования при выполнении научно-исследовательской 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 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 отчетов 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 к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности (ОПК-1);			



**Сведения о переутверждении «Рабочей программы производственной (преддипломной) практики» на очередной учебный год и регистрации изменений**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата, подпись зав. кафедрой)	Внесенные изменения	Номера листов		
			замененных	новых	аннулированных

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