

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Курганский государственный университет»  
(КГУ)

Кафедра «физика»



УТВЕРЖДАЮ:  
Первый проректор  
/ Т.Р. Змызгова /  
«31» августа 2021г.

ПРОГРАММА

Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков  
Научно-исследовательской работы)

образовательной программы высшего образования — программы  
бакалавриата 03.03.02 «Физика»,  
направленность «Информационные технологии в физике»  
Форма (формы) обучения: очная

Курган 2021

Программа Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата 03.03.02 «Физика» (Информационные технологии в физике), утвержденными: для очной формы обучения «30» августа 2021 года;

Программа НИР (получение первичных навыков Научно-исследовательской работы) одобрена на заседании кафедры «Физики» «30» августа 2021 года протокол №\_1\_.

Рабочую программу составил  
Ст. преподаватель кафедры «Физика»



И.А. Пешкова

Рабочую программу составил  
Профессор кафедры «Физика»



В.И. Бочегов

Согласовано:

Заведующий кафедрой «Физика»



В.И. Бочегов

Специалист по учебно-методической работе  
учебно-методического отдела



Г.В. Казанкова

Начальник Управления  
образовательной деятельности



С.Н. Сеницын

1. ОБЪЕМ, СПОСОБ И ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

**1. ОБЪЕМ, СПОСОБИ ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Всего: 3 зачетных единиц (2 недели)

Курс	4
Семестр	8
Трудоемкость, ЗЕ	3
Трудоемкость, ак. час	108
Продолжительность, недель	2
Способ проведения практики	Стационарная, выездная
Форма проведения практики	Дискретная
Форма промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет (защита отчета по практике)

## **2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

НиРпо получение первичных профессиональных умений и навыков относится к Блоку «Практики» вариативной части образовательной программы. Блок 2

Вид практики — учебная.

Тип практики – НиР (получение первичных навыков Научно-исследовательской работы). Прохождение практики по получению первичных профессиональных умений и навыков базируется на сумме знаний, умений, навыков и компетенций, приобретенных обучающимися в ходе изучения следующих дисциплин: общая и теоретическая физика, общий физический практикум, информатика, математика.

Практика проводится в лабораториях выпускающей кафедры или на базе других учреждений по согласованию.

Результаты обучения при прохождении практики необходимы для качественного освоения следующих дисциплин: «Компьютерные методы физики», «Вычислительная физика», «Автоматизированные системы научных исследований», «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты».

## **3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ**

Целью практики является выработка практических производственных навыков будущего специалиста по профилю и в объеме его специальности, умения практически применять приобретенные в процессе обучения навыки и знания.

Задачи практики:

- овладение техникой современного физического эксперимента и методами обработки результатов;
- овладение компьютерной техникой, основами компьютерного моделирования и проектирования, численного эксперимента;
- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных студентами в процессе обучения;
- ознакомление с работой в коллективе, объединенном общими задачами;
- изучение технологических процессов, методов исследования, новых приборов.

Компетенции, формируемые в результате прохождения практики:

УК-6 - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать

траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

ПК-2 - способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта;

ПК-3 Способность понимать и использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований, способность участвовать в подготовке и составлении научной документации по установленной форме, в том числе с использованием информационных технологий

В результате прохождения научно-исследовательской практики обучающийся должен:

- знать, и выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни; (УК-6);
- знать современную приборную базу (в том числе сложного физического оборудования) и информационные технологии с учетом отечественного и зарубежного опыта; (ПК-2);
- знать и использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований, способность участвовать в подготовке и составлении научной документации по установленной форме, в том числе с использованием информационных технологий (ПК-3);
- уметь управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);
- уметь применять на практике знания (ПК-2);
- уметь и использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований, способность участвовать в подготовке и составлении научной документации по установленной форме, в том числе с использованием информационных технологий; (ПК-3);
- владеть своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);
- владеть информационными технологиями физических исследований. (ПК-2);
- владеть способностью понимать и использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований, способность участвовать в подготовке и составлении научной документации по

установленной форме, в том числе с использованием информационных технологий. (ПК-3);

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

##### 4.1. Структура практики

№ раздела (этапа)	Наименование раздела (этапа)	Продолжительность дней
1	Организационно-подготовительный этап	1
	В том числе рубежный контроль 1	0,5
2	Стажировка	6
	В том числе рубежный контроль 2	1
3	Сбор и оформление материалов	4
	- в т.ч. Рубежный контроль № 3	1
4	Подготовка и защита отчета по практике	1
	<b>ВСЕГО</b>	12

##### 4.2. Виды работ, выполняемых при прохождении практики

Организационно-подготовительный этап

Организационное собрание. Подготовка документов для прохождения

НиР: оформление части разделов дневника и

отчета практики. Согласование с руководителем

индивидуального задания. Общее знакомство с тематикой научных

работ организации (подразделения организации). Инструктаж по технике

безопасности.

**Рубежный контроль № 1.** Оценка готовности к прохождению следующих этапов практики.

**-Стажировка**

Приобретение исследовательских и организаторских навыков. Изучение организации и технологии исследований. Непосредственное участие в планировании научной работы лаборатории). Работа с технической, нормативной документацией, учебными изданиями. Выполнение функциональных обязанностей младшего научного сотрудника (планирование эксперимента, выполнение экспериментальной работы и

расшифровка ее результатов).

Оформление соответствующих разделов дневника практики.

**Рубежный контроль № 2.** Подведение итогов стажировки.

**Сбор и оформление материалов**

Сбор аналитических и графических материалов на основании индивидуального задания. Систематизация собранного материала.

Формулировка выводов. Оформление соответствующих разделов дневника практики. Получение характеристики от руководителя практики.

Рубежный контроль № 3. Подведение итогов этапа практики.

**Подготовка и защита отчета по практике**

Завершение оформления дневника практики. Оформление и согласование с руководителями от университета отчета по практике.

Защита отчета перед руководителем практики от университета.

## **5. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ**

Основными формами отчетности по практике являются дневник практики и отчет по практике.

### **5.1. Дневник практики**

Дневник практики (приложение 1) является первичным отчетным документом по практике. На организационно-подготовительном этапе оформляются следующие разделы дневника практики: титульный лист, направление на практику, индивидуальное задание на практику, календарный план практики, вносятся сведения об участии в производственных экскурсиях в рамках общего знакомства организацией, подразделением. Направление на практику скрепляется подписями руководителя практики от университета, директором института печатью института. Индивидуальное задание скрепляется подписью руководителя практики от университета. Календарный план подписывается руководителями практики от университета.

По мере прохождения этапов практики обучающийся вносит краткие записи в соответствующие разделы дневника практики: производственная работа (в том числе в качестве дублера), теоретические занятия, работа по изучению новейших достижений науки и техники.

По окончании каждого этапа прохождения практики заполнение соответствующих разделов дневника практики контролируется руководителем практики, а записи в разделе «Производственная работа» скрепляются его подписью. К окончанию этапа прохождения НИР «Сбор и оформление материалов» в дневнике должна быть заполнена, скреплена подписью руководителя практики от предприятия (организации) и печатью от предприятия (организации) характеристика работы обучающегося на практике.

На этапе подготовки к защите отчета по практике обучающимся заполняется раздел дневника по практике «Выводы и предложения по практике».

Оформленный в полном объеме дневник по практике прикладывается к выносимому на защиту отчету по практике.

## **5.2. Отчет по практике**

Объем отчета по практике (приложение 2) - 2 - 3 листа машинописного текста формата А4.

В отчете обучающийся дает краткое описание проделанной работы за время прохождения практики.

Соответствующие разделы отчета выполняются по окончании каждого этапа практики и согласовываются с руководителем практики на соответствующем рубежном контроле.

Окончательно отчет по практике оформляется на последнем этапе прохождения практики, согласовывается с руководителем практики и представляется руководителю на защиту (дифференцированный зачет по итогам практики).

Собранные при прохождении практики материалы включаются в отчет в качестве приложений.

## **6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ**

### **6.1. Перечень оценочных средств**

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности студентов в КГУ (для очной формы обучения)
2. Дневник практики
3. Отчет по практике

### **6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы студентов при прохождении практики**

**Текущий контроль** проводится в виде контроля выполнения обучающимися календарного плана практики — до 10 баллов за каждый из первых трех этапов практики (**максимум 30 баллов**).

Рубежные контроли проводятся руководителем практики от университета по завершению каждого из первых трех этапов практики.

**Рубежный контроль № 1 (до 10 баллов).**

**Рубежный контроль № 2 (до 10 баллов).**

**Рубежный контроль № 3 (до 20 баллов).**

**Дифференцированный зачет (защита отчета по практике) — до 30 баллов.**

Для допуска к промежуточной аттестации по итогам практики (дифференцированный зачет) обучающемуся необходимо набрать по результатам текущего и рубежного контролей не менее 50 баллов, полностью



оформить дневник практики и отчет по практике, выполнить в полном объеме индивидуальное задание.

Для получения по итогам практики «автоматически» оценки «удовлетворительно» обучающемуся необходимо набрать минимум 68 баллов, полностью оформить дневник практики и отчет по практике, выполнить в полном объеме индивидуальное задание.

По согласованию с руководителем практики обучающемуся, набравшему минимум 68 баллов, могут быть добавлены дополнительные (бонусные) баллы за качественное выполнение и перевыполнение плана практики (например, досрочное выполнение разделов курсового проекта, базирующегося на материалах практики) и выставлена «автоматически» оценка «хорошо» или «отлично».

В случае если по итогам текущего и рубежных контролей набрана сумма менее 50 баллов, для допуска к зачету обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных индивидуальных заданий. Формы дополнительных индивидуальных заданий назначаются руководителем практики от университета и представляют собой задания по выполнению мероприятий стажировки, сбору материала, выполнению разделов курсового проекта, базирующегося на материалах практики.

Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется руководителем практики.

Критерии пересчета баллов в традиционную оценку по итогам прохождения практики:

- 60 и менее баллов — неудовлетворительно
- 61...73 — удовлетворительно
- 74...90 — хорошо
- 91...100 — отлично.

### **6.3. Процедура оценивания результатов прохождения выполнения практики**

#### **Рубежный контроль № 1**

**Рубежный контроль № 2** проводится по окончании второго этапа практики — стажировки. Оценивается качество участия обучающегося в мероприятиях стажировки, полнота оформления соответствующих разделов дневника практики и отчета по практике.

**Рубежный контроль № 3** проводится по окончании третьего этапа практики — сбора и оформления материалов. Оценивается качество выполнения индивидуального задания, системность собранного материала, учитывается характеристика работы обучающегося.

**Дифференцированный зачет** по итогам проводится в виде защиты

отчета по практики руководителю практики. Кроме оформленного и подписанного отчета по практике обучающимся на защиту представляется полностью оформленный дневник практики и собранные материалы по практике.

Обучающийся коротко докладывает о выполненных мероприятиях практики, дает характеристику базы практики, предложения по практике. Руководитель оценивает качество оформления дневника практики и отчета по практике (до 5 баллов качество каждого документа), качество доклада (до 10 баллов), качество и полноту ответов на вопросы (до 10 баллов).

#### **6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и зачета по практике**

Рубежный контроль №1 Собеседование по общей готовности к прохождению практики. Руководителем анализируется полнота заполнения соответствующих разделов дневника и отчета.

Рубежный контроль №2 Оценка работы на этапе «Стажировка». Оценка полноты и качества выполнения индивидуального задания, полноты заполнения документации. Собеседование по результатам проделанной работы.

Рубежный контроль № 3. Подведение итогов этапа практики. Анализ полноты и системности собранного материала.

Подготовка и защита отчета по практике (дифференцированный зачет)

Завершение оформления дневника практики. Оформление и согласование с руководителями от университета отчета по практике. Защита отчета перед руководителем практики от университета.

#### **6.5. Фонд оценочных средств**

Показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно- методическом комплексе дисциплины.

### **7. УЧЕБНАЯ, МЕТОДИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА И РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

#### **7.1. Основная литература**

#### **7.1. Основная литература**

1. Еремин, А. В. Лабораторный практикум по общей физике. Физика атомного ядра и элементарных частиц : учебное пособие / А. В. Еремин, О. Н. Малышев, А. И. Свирихин. — Дубна : Государственный университет «Дубна», 2018. — 108 с. — ISBN 978-5-89847-527-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL <https://e.lanbook.com/book/154501>

2. Варава, А. Н. Лабораторный практикум по общей физике : учеб. пособие / Варава А. Н. , Губкин М. К. - Москва : Издательский дом МЭИ, 2017. - ISBN 978-5-383-01108-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/ru/book/ISBN9785383011089.html>
3. Ткачева, И. А. Физика : лаб. практикум / Ткачева И. А. - 3-е изд. , стер. - Москва : ФЛИНТА, 2020. - 281 с. - ISBN 978-5-9765-2503-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL <https://www.studentlibrary.ru/ru/book/ISBN9785976525030.html>
4. Дензанова, Т. В. Физика конденсированного состояния вещества: введение в кристаллофизику / Т.В. Дензанова, В.И. Бочегов, Курган : Изд-во Курганского гос. университета, 2003. — 40 с
5. Сивухин, Д.В. Общий курс физики: учебное пособия для физических специальностей вузов / Д.В. Сивухин, М. :Физматлит, 2002. - 656 с.
6. Лансберг, Г.С. Оптика: учебное пособие для физических специальностей вузов / Г.С. Лансберг, М. :Физматлит, 2003. — 848 с.

#### **7.2. Дополнительная учебная литература**

1. Дресвянников А. Ф. , Горбунова Т. С. , Колпаков М. Е Измерения, испытания, контроль. Физические основы, методы и средства - КНИТУ, 2016. - 115 с. :<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788220000.html>
- 2.Баженова, И.В. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков. - Красноярск :Сиб. федер. , 2018. - 124 с. - ISBN 978-5-7638-3918-0.:<https://znanium.com/catalog/product/1032133>
- 3.Козловская, С. Н. Теория и практика развития профессионального самоопределения студентов : монография / С.Н. Козловская.— Москва : ИНФРА-М, 2022. — 145 с.- URL: <https://znanium.com/catalog/product/1837932>

### **8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

При чтении лекций используются слайдовые презентации. Минимальные требования к операционной системе и программному обеспечению компьютера, используемого при показе слайдовых презентаций.

#### **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА ПРАКТИКИ**

Практика проводится на базе кафедры «Физика» Курганского государственного университета. По согласованию с выпускающей кафедрой практика может быть пройдена в других организациях. Для выполнения практики организация должна располагать комплексом оборудования,

позволяющим проводить исследования в области атомной физики и спектроскопии, физики твердого тела, физики электричества и магнетизма, в области разработки и создания микроконтроллеров, исследований в области методики преподавания физики в вузах и средних школах.

Для проведения практики на базе другой организации необходимо заключение договора о назначении базы практики, назначение руководителей от организации и университета.

В договоре вуз и организация оговаривают все вопросы, касающиеся проведения практики. Договор должен предусматривать назначение двух руководителей практики

-От университета назначается преподаватель выпускающей кафедры от организации как правило, ведущий специалист.

Руководитель практики от университета назначается приказом ректора по представлению кафедры. Организация выбранная в качестве базы практики должны удовлетворять следующим требованиям

-ведение деятельности, удовлетворяющей требованиям основной образовательной программы;

— наличие необходимой материально-технической базы, соответствующей требованиям подготовки специалистов, сформулированным в образовательном и профессиональном стандартах;

— наличие компетентного и высококвалифицированного персонала, привлекаемого к организации практики.

Обучающийся может самостоятельно выбрать организацию ,удовлетворяющую вышеназванным критериям , для прохождения практики. Выбор базы должен быть согласован с заведующим выпускающей кафедры. Конкретное место практики определяется приказом ректора университета.

Руководители от организации и университета соответственно оценивают работу студента на практике и ставят подписи в соответствующих разделах отчетной документации.

**Примерная форма дневника практики**  
**Курганский государственный университет**

**ДНЕВНИК**  
\_\_\_\_\_ **практики**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ фамилия

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ имя, отчество

\_\_\_\_\_  
Студента \_\_\_\_\_ института \_\_\_\_\_

специальности (направления  
подготовки) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ группы

г. Курган



# 1. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

прохождения \_\_\_\_\_ практики

студентом \_\_\_\_\_  
(составляется до начала практики)

№	Виды выполняемых работ	Рабочее место студента	Время работ (в днях или неделях)

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_

Руководитель практики от предприятия \_\_\_\_\_

## 2. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЭКСКУРСИИ

Дата	Изучаемый объект (предприятие, цех, машина, сооружение и т.д.)	Краткое описание изученного объекта и замечания студента

## 3. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ РАБОТА

Рабочее место, должность \_\_\_\_\_

Дата	Краткое содержание выполняемых работ	Замечания и отметка руководителя практики от университета

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

Дата	Содержание занятий	Ф.И.О. руководителя занятий

**5. ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ СТУДЕНТУ**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Специальный вопрос**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Дата выдачи « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Срок выполнения « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Подпись руководителя, выдавшего задание \_\_\_\_\_

**6. РАБОТА ПО ИЗУЧЕНИЮ НОВЕЙШИХ ДОСТИЖЕНИЙ  
НАУКИ И ТЕХНИКИ, ПЕРЕДОВЫХ МЕТОДОВ РАБОТЫ  
НА ПРЕДПРИЯТИИ**

№	Содержание выполненных работ	Заключение предприятия о работе студента

**7. ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ СТУДЕНТА О ПРАКТИКЕ**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**ХАРАКТЕРИСТИКА**

**(оценка работы студента на практике)**

Заполняется руководителем практики от предприятия

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Руководитель практики от предприятия \_\_\_\_\_

М.П.



**Примерная форма отчета о практике**  
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Курганский государственный университет»  
(КГУ)

Кафедра \_\_\_\_\_

Отчет о прохождении практики

в \_\_\_\_\_  
*наименование организации или структурного подразделения (базы практики)*

Выполнил: студент(ка) группы \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

Руководитель практики от организации \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

М.П.

Руководитель выпускной  
квалификационной работы \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

Дата защиты:

Оценка:

Курган 20\_\_