

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

Кафедра «Физика»



УТВЕРЖДАЮ:  
Первый проректор  
Щербич С.Н. /  
30 августа 2019 г.

Программа  
преддипломной практики  
образовательной программы высшего образования –  
программы бакалавриата

**03.03.02 – Физика**

Направленность:  
Фундаментальная физика

Формы обучения: очная

Курган 2019

Программа преддипломной практики составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата «Физика» (Фундаментальная физика), утвержденными: для очной формы обучения «29» августа 2019 года;

Программа преддипломной практики одобрена на заседании кафедры «Физики» «29» августа \_\_\_\_ 2019 года протокол № 2.

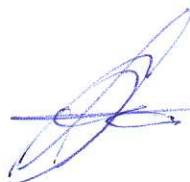
Рабочую программу составил  
Профессор кафедры «Физика»



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**  
Всего: 6 зачетных единиц (4 недели)

Курс	4
Семестр	8
Трудоемкость, ЗЕ	6
Трудоемкость, ак. час	216
Продолжительность, недель	4
Способ проведения практики	Стационарная, выездная
Форма проведения практики	Дискретная
Форма промежуточной аттестации	Зачет

## 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Преддипломная практика проводится для оформления выпускной квалификационной работы и является обязательной. Практика относится к Блоку «Практики» вариативной части образовательной программы.

Вид практики – производственная.

Тип практики – преддипломная

Прохождение практики базируется на сумме знаний, умений, навыков и компетенций, приобретенных обучающимися в ходе изучения следующих дисциплин:

- Математика;
- Общая физика;
- Теоретическая физика
- Информатика;
- Микроконтроллеры в физике.
- Компьютерные методы физики
- Практикум по программированию измерительных систем;
- Практикум по программированию микроконтроллеров;
- Физика конденсированного состояния вещества, физика полупроводников;
- Основы радиотехники и электроники.

Результаты обучения при прохождении преддипломной практики необходимы для качественной подготовки выпускной квалификационной работы (ВКР).

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

Практика студентов является важной частью образовательной программы и профессиональной подготовки будущего специалиста. Цели, объемы и задачи практики определяются соответствующими государственными образовательными стандартами высшего профессионального образования. Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов.

Основной целью преддипломной практики является завершение подготовки выпускной квалификационной работы (ВКР) в соответствии с избранной темой и

планом, согласованным с научным руководителем ВКР. Сопутствующей целью - углубление и закрепление теоретических знаний и подготовка к самостоятельной работе по профилю направления 03.03.02 - Физика.

Задачами преддипломной практики являются закрепление теоретических знаний и получение практических навыков по работе с современным оборудованием, аппаратурой, производственными и информационными технологиями; выполнение конкретных индивидуальных заданий, связанных с выполнением исследовательской работы; закрепление навыков обработки физического эксперимента.

Компетенции, формируемые в результате прохождения практики:

Код компетенции	Компетенция	Планируемые результаты обучения
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
ОПК-1	способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке)	<p><b>Знать:</b> базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук;</p> <p><b>Уметь:</b> использовать базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук;</p> <p><b>Владеть:</b> базовыми естественнонаучными знаниями, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современные концепции в достижениях и ограничениях естественных наук.</p>
ОПК-2	способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ	<p><b>Знать:</b> фундаментальные разделы математики;</p> <p><b>Уметь:</b> интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей;</p> <p><b>Владеть:</b> способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач.</p>

	применимости моделей	
ОПК-3	способностью использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач	<b>Знать:</b> основные понятия, законы и модели, описывающие объекты и явления материального мира; <b>Уметь:</b> основные направления прикладного значения физических закономерностей; <b>Владеть:</b> навыками и методами обработки и анализа экспериментальной информации из области физики, как в численном, так и в графическом представлении.
ОПК-4	способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности	<b>Знать:</b> сущность и значение информации в развитии современного общества; <b>Уметь:</b> предотвращать информационные угрозы; <b>Владеть:</b> основные требования информационной безопасности
ОПК-5	способностью использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией	<b>Знать:</b> основы применения компьютерных технологий для получения, хранения, переработки измерительной информации <b>Уметь:</b> использовать методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации <b>Владеть:</b> навыками применения компьютерных технологий для получения, хранения, переработки измерительной информации
ОПК-6	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<b>знать</b> стандартные задачи профессиональной деятельности; <b>уметь</b> решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; <b>владеть</b> навыками работы с современными прикладными программами для задач профессиональной деятельности.
ОПК-7	способностью использовать в своей профессиональной деятельности знание иностранного языка	<b>Знать:</b> основы иностранного языка; <b>Уметь:</b> выполнять перевод профессиональных текстов и выполнять коммуникацию; <b>Владеть:</b> навыками перевода текста.

ОПК-8	способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости направление своей деятельности	<b>Знать:</b> методы критического мышления; <b>Уметь:</b> применять методы анализа; <b>Владеть:</b> формальной логикой.
ОПК-9	способностью получить организационно-управленческие навыки при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей	<b>Знать:</b> вопросы организации научных исследований; <b>Уметь:</b> практически реализовывать навыки управления научной группой; <b>Владеть:</b> организаторскими навыками.
<b>Профессиональные компетенции</b>		
ПК-1	способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин	<b>Знать:</b> профильные дисциплины; <b>Уметь:</b> использовать специальные знания и методики профильных дисциплин; <b>Владеть:</b> частными методиками исследования.
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	<b>Знать:</b> современную приборную базу (в том числе сложного физического оборудования) и информационные технологии с учетом отечественного и зарубежного опыта; <b>Уметь:</b> применять знания на практике; <b>Владеть:</b> информационными технологиями физических исследований.
ПК-9	способностью проектировать, организовывать и анализировать педагогическую деятельность, обеспечивая последовательность изложения материала и междисциплинарные	<b>Знать:</b> методы проектирования, организации педагогической деятельности; <b>Уметь:</b> обеспечивать последовательность изложения материала и междисциплинарные связи физики с другими дисциплинами; <b>Владеть:</b> частными методиками преподавания предмета.

	связи физики с другими дисциплинами	
--	-------------------------------------	--

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

##### 4.1. Структура практики

№ раздела (этапа )	Наименование раздела (этапа)	Продолжительность дней
1	Организационно-подготовительный этап	5
	В том числе рубежный контроль 1	
2	Сбор материалов	15
3	В том числе рубежный контроль 2	
4	Подготовка и защита отчета по практике	4
	<b>ВСЕГО</b>	24

##### 4.2. Виды работ, выполняемых при прохождении практики Организационно-подготовительный этап

Собрание по производственной практики. Подготовка и оформление документов на практику.

Инструктаж по технике безопасности, получение и обсуждение задания, начало оформления отчета по практике.

Согласование индивидуальной задачи на практику.

Рубежный контроль 1. Оценка готовности к выполнению следующих этапов.

##### Сбор материалов

Детальное изучение информационных источников по теме ВКР, анализ информации по теме ВКР, анализ и обработка информации по проведенному ранее эксперименту, оформление выпускной квалификационной работы.



Систематизация собранного материала.  
Рубежный контроль 2. Оценка готовности ВКР к процедуре предварительной защиты на кафедре.

### **Подготовка и защита отчета по практике**

Заполнение отчета по практике. Защита отчета по преддипломной практики.

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

Основными формами отчетности по производственной практике является отчет по практике.

### **5.1. 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 от университета на соответствующем рубежном контроле (при наличии).

Окончательно отчет по практике оформляется на последнем этапе прохождения практики, согласовывается с руководителем практики от предприятия (организации) и представляется руководителю от университета 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. Система балльно-рейтинговой оценки работы студентов при прохождении практики.
2. 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 (по согласованию с руководителем ВКР) — до 15 баллов за каждый из первых двух этапов практики (максимум 30 баллов).

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

**Рубежный контроль № 1** — готовности к выполнению практики (до 20 баллов).

**Рубежный контроль № 2** контроль промежуточного отчета оценка полноты выполнения этапа «Сбор материалов» (до 20 баллов).

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

Для допуска к промежуточной аттестации по итогам практики (зачет) обучающемуся необходимо набрать не менее 50 баллов оформить отчет по практике, выполнить индивидуальное задание.

Для получения по итогам практики «автоматически» зачета обучающемуся необходимо набрать 61 баллов, полностью оформить отчет по практике, выполнить в полном объеме индивидуальное задание.

В случае если индивидуальные задания выполнены не полностью и набрана сумма менее 50 баллов, для допуска к зачету по практике обучающемуся необходимо выполнить дополнительные индивидуальные задания. Формы дополнительных индивидуальных заданий назначаются руководителем практики от университета и представляют собой задания по выполнению мероприятий ликвидации задолженностей возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется руководителем практики, сбору материала, выполнению разделов ВКР, базирующейся на материалах практики.

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

Рубежный контроль № 1 проводится по окончании первого, организационно-подготовительного, этапа практики путем оценки готовности обучающегося к прохождению следующих этапов практики. Руководителем анализируется полнота оформления соответствующих разделов отчета по практике.

Рубежный контроль № 2 проводится по окончании второго этапа практики — сбора материалов. Оценивается полнота и качество обработки материалов эксперимента при выполнении ВКР, полнота оформления соответствующих разделов отчета по практике.

Зачет по итогам прохождения практики проводится в виде защиты отчета по практике в форме предварительной защиты ВКР на заседании кафедры. Кроме оформленного и подписанного отчета по практике обучающимся на защиту представляется полностью оформленные собранные материалы по практике.

Оценивается практическая работа студента по сбору, оформлению и анализу информации (литературной и экспериментальной), а также завершению работы над выпускной квалификационной работой бакалавра. Руководитель оценивает качество оформления отчета по практики (10 баллов), качество доклада (10 баллов), качество и полнота ответов на вопросы (до 10 баллов).

### **6.4. Фонд оценочных средств**

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

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

### **7.1. Основная литература**

1. Павлов, П.В. Физика твердого тела: учебник для вузов / В.П. Павлов, А.В. Хохлов, М. : Высшая школа, 2000. — 496 с.

2. Сивухин, Д.В. Общий курс физики: учебное пособия для физических специальностей вузов / ДВ. Сивухин, М. : Физматлит, 2002. — 656 с.
3. Физика твердого тела: лабораторный практикум: учебное пособие для физических специальностей вузов. Т. 1 методы получения твердых тел и исследования их структуры / Под. ред А.В. Хохлова, М. : Высшая школа, 2001. — 364 с.
4. Физика твердого тела: лабораторный практикум: учебное пособие для физических специальностей вузов. Т. 1 Физические свойства твердых тел / Под. ред А.Н. Сысоева, М. : Высшая школа, 2001. — 484 с.
5. 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
6. Поршнева С.В. Компьютерное моделирование физических процессов с использованием пакета МаСаа: учебное пособия для вызов / С.В. Поршнева. М. : Горячая линия — ком, 2002. 252 с.

## 7.2. Дополнительная учебная литература

1. Алексеев, Ю. В. Научно-исследовательские работы (курсовые, дипломные, диссертации) : общая методология, методика подготовки и оформления : учебное пособие / - Москва : Издательство АСВ, 2015. - 120 с- URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930934007.html>
2. Ли, Э. В. Научно-исследовательская работа и практика студентов : учеб. -метод. пособие / - Москва : МИСиС, 2020. – 72с <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785907226999.html>
3. Антошина, Л. Г. Общая физика: Сб. задач: Учеб. пособие / Л.Г. Антошина, С.В. Павлов, Л.А. Скипетрова; Под ред. Б.А. Струкова. - Москва : ИНФРА-М, 2008. - 336 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/141416>
4. Зиновьева, О. М. Исследовательская и преддипломная практика : метод. указания / Зиновьева О. М. , Меркулова А. М. , Муравьев В. А. , Смирнова Н. А. - Москва : МИСиС, 2018. - 26 с. - URL : [https://www.studentlibrary.ru/book/Misis\\_095.html](https://www.studentlibrary.ru/book/Misis_095.html)
5. Канн, К. Б. Курс общей физики: Учебное пособие / К.Б. Канн. - Москва : КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 360 с. - ISBN 978-5-905554-47-6. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/956758>

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

При работе используется SMathStudio

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

Преддипломная практика проводится в лабораториях факультета естественных наук Курганского государственного университета, при необходимости, по согласованию с руководством университета, в сторонних организациях (предприятиях, научно-исследовательских институтах, образовательных учреждениях и др.), обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Места проведения преддипломной практики определяются лабораторной структурой факультета, а также на основании договоров с базовыми организациями. Материально-техническая база для выполнения практики определяется тематикой выполняемой обучающимся выпускной квалификационной работы. Главным требованием является наличие аудитории для самостоятельной работы (компьютерный класс), оборудованной ПК с возможностью выхода в интернет.

По согласованию с выпускающей кафедрой практика может быть пройдена в других организациях.

Практика в таком случае проводится на основе заключенных между университетом и государственными (муниципальными) органами, предприятиями, учреждениями, организациями договоров, в соответствии с которыми последние обязаны предоставить места для прохождения практики студентов. В договоре вуз и организация оговаривают все вопросы, касающиеся проведения практики. Договор должен предусматривать назначение двух руководителей практики:

- от университета назначаются преподаватели выпускающей кафедры;
- от организации - как правило, ведущие специалисты.

Руководитель преддипломной практики от университета назначается приказом ректора по представлению кафедры.

Организации, выбранные в качестве баз для практики должны удовлетворять следующим требованиям:

- обладать системой эффективной организации и управления в целом;
- обеспечивать возможность комплексного ознакомления студентов-практикантов со всем перечнем вопросов прохождения практики и выполнения индивидуального задания;
- иметь возможность назначать руководителя практики от данной организации, об-

ладающего соответствующей профессиональной и педагогической подготовкой для работы со студентами-практикантами.

Обучающийся может самостоятельно выбрать организацию, удовлетворяющую вышеназванным критериям, для прохождения практики. Конкретное место практики определяется приказом ректора университета.

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 преддипломной 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\_\_