

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Физический факультет

УТВЕРЖДАЮ:  
Декан физического факультета



С.Н. Филимонов

2021 г.

Рабочая программа производственной практики

**Преддипломная практика**

по направлению подготовки

**03.03.02 Физика**

Направленность (профиль) подготовки:  
**«Фундаментальная физика»**

Форма обучения  
**Очная**

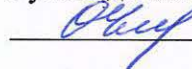
Квалификация  
**Бакалавр**

Год приема  
**2021**

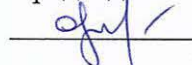
Код дисциплины в учебном плане: **Б2.О.02.02(Пд)**

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

 О.Н. Чайковская

Председатель УМК

 О.М. Сюсина

Томск – 2021

**1. Цель практики:** расширение и закрепление профессиональных знаний и навыков, необходимых для самостоятельной научно-исследовательской работы, направленное на формирование следующих компетенций:

– УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

– УК-2– Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

– УК-3 – Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;

– УК-4 – Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах);

– УК-5 – Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;

– УК-6 – Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;

– УК-8 – Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества;

– ОПК-1 – Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности;

– ОПК-2 –Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные;

– ОПК-3 – Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности;

– ПК-1 – Способен проводить научные исследования в выбранной области с использованием современных экспериментальных и теоретических методов, а также информационных технологий;

– ПК-2 – Способен осуществлять педагогическую деятельность в рамках программ среднего общего и среднего профессионального образования, программ дополнительного образования;

– ПК-3 – Способен разрабатывать алгоритмы и программы, применять методы компьютерного моделирования для решения задач профессиональной деятельности.

## **2. Задачи практики:**

– анализ и обобщение экспериментальных и теоретических данных, полученных в рамках научно-исследовательской работы студента за все время обучения (УК-1, УК-2, УК-3, УК-6,УК-8, ОПК-1, ОПК-3, ПК-1 ПК-2, ПК-3);

– подготовка отчета по результатам научно-исследовательской работы за время обучения(УК-1, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-2, ПК-2);

– подготовка к защите выпускной квалификационной работы (УК-1, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-2).

## **3. Место практики в структуре образовательной программы**

Практика относится к обязательной части образовательной программы.

## **4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по практике**

Семестр 8, зачет.

## **5. Входные требования для освоения практики**

Преддипломная практика базируется на компетенциях, сформированных у обучающихся в ходе учебной практики по получению первичных навыков научно-исследовательской работы, производственной практики «Научно-исследовательская работа», а также при освоении модулей «Высшая математика», «Общая физика», «Физический практикум», «Информационные технологии», «Теоретическая физика», дисциплины «Иностранный язык» обязательной части учебного плана, дисциплин профессиональных модулей по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений. Преддипломная практика завершает работу студента над реальным исследовательским проектом, выполняемым в рамках утвержденной темы выпускной квалификационной работы.

## **6. Способы и формы проведения практики**

Практика проводится в структурных подразделениях НИ ТГУ, в подведомственных институтах, а также в подразделениях иных предприятий учреждений или организаций (далее – предприятия).

Планируемые места проведения практики:

- Институт сильноточной электроники СО РАН;
- Институт прочности и материаловедения СО РАН;
- Институт оптики атмосферы имени В.Е. Зуева СО РАН.

Практика проводится в первом семестре четвертого курса образовательной программы, согласно календарному графику.

Для руководства практикой, проводимой в НИ ТГУ, назначается руководитель (руководители) практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу университета. Для руководства практикой, проводимой в профильных организациях, назначаются руководитель (руководители) практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу НИ ТГУ (далее – руководитель практики от НИ ТГУ) и руководитель (руководители) практики из числа работников профильной организации (далее – руководитель практики от профильной организации).

Приказ о направлении обучающихся на практику подписывается ректором НИ ТГУ или иным уполномоченным им должностным лицом. В приказе указывается место, вид (тип) и сроки прохождения практики (в соответствии с календарным учебным графиком), а также руководитель практики от НИ ТГУ и ответственный за соблюдение правил техники безопасности.

Практика в профильных организациях проводится на основе соответствующего договора между НИ ТГУ и профильной организацией.

Способ проведения - стационарная.

Форма проведения: непрерывно в соответствии с календарным графиком и учебным планом.

## **7. Объем и продолжительность практики**

Объем практики составляет 3 зачётных единицы, 108 часов.

Продолжительность практики составляет 15 недель.

## **8. Планируемые результаты практики**

Результатами прохождения практики являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИУК-1.4. Синтезирует новое содержание и рефлексивно интерпретирует результаты анализа.

ИУК-2.3. Решает конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) за установленное время.

ИУК-3.3. Понимает принципы групповой динамики и действует в соответствии с ними.

ИУК-4.2. Осуществляет коммуникацию, в том числе деловую, в устной и письменной формах на иностранном языке, в том числе с использованием ИКТ.

ИУК-5.3. Осуществляет коммуникацию, учитывая разнообразие и мультикультурность общества.

ИУК-6.3. Реализует траекторию своего развития с учетом имеющихся условий и ограничений.

ИУК-8.3. Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте

ИОПК-1.2. Применяет физические и математические модели и методы при решении теоретических и прикладных задач.

ИОПК-2.3. Владеет практическими навыками представления результатов научных исследований в устной и письменной форме.

ИОПК-3.2. Применяет общее и специализированное программное обеспечение для теоретических расчетов и обработки экспериментальных данных.

ИПК-1.2. Владеет практическими навыками использования современных методов исследования в выбранной области.

ИПК-2.2. Способен применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также разрабатывать цифровые образовательные ресурсы.

ИПК-3.2. Использует общее и специализированное программное обеспечение для теоретических расчетов и анализа экспериментальных данных.

## 9. Содержание практики

Этапы практики	Виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью	Часы
1. Организационный	1. Проведение собрания по организации практики: – знакомство с целями, задачами, требованиями к практике и формами отчетности по практике (программой практики); – знакомство с графиком проведения практики; – подготовка дневников практиканта. 2. Инструктаж по технике безопасности при переезде к месту прохождения практики (при выезде в другой населенный пункт).	4(2)
2. Проведение теоретического или экспериментального исследования	Решение конкретных задач по подбору и анализу научной информации. Углубленное изучение отдельных направлений научно-исследовательской работы (ИУК-2.3, ИУК-3.3, ИУК-6.3, ИУК-8.3, ИОПК-1.2, ИПК-1.2).	72(18)
3. Обработка и анализ результатов	Подготовка полученного материала для написания аналитической части ВКР: обработка результатов исследований и их анализ; сравнительная оценка эффективности возможных направлений исследований, обоснование выбора оптимального варианта направления исследований (ИУК-1.4, ИУК-2.3, ИУК-5.3, ИОПК-2.3, ИОПК-3.2, ИПК-1.2, ИПК-2.2, ИПК-3.2).	24(8)
4. Подготовка отчета по результатам научно-исследовательской деятельности .	Обобщение и оценка результатов исследований: сопоставление результатов анализа информационных источников и результатов проведенных исследований; разработка рекомендаций по использованию полученных результатов (ИУК-1.4, ИУК-4.2, ИУК-5.3, ИОПК-2.3, ИОПК-3.2).	8(4)
	ИТОГО:	108(32)

## 10. Формы отчетности по практике

По итогам прохождения практики обучающиеся в срок до завершения периода практики по календарному графику предоставляют руководителю практики от ТГУ:

- заполненный дневник практики;
- отчет о прохождении практики;
- презентацию для доклада на семинара научной группы/кафедральном совещании .

## 11. Организация промежуточной аттестации обучающихся

### 11.1 Порядок и форма проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета путем публичной защиты обучающимися индивидуальных отчетов о прохождении практики на итоговом учебном занятии перед комиссией из не менее трех научно-педагогических работников, включая руководителя практики от ТГУ.

Участники заседания оценивают степень выполнения программы практики, качество отчета и научного доклада. При оценивании освоения отдельных компетенций принимаются во внимание характеристика работы студента от профильной организации и заключение руководителя практики от ТГУ. Итоговая оценка формируется на основании оценок освоения отдельных компетенций в соответствии с Таблицей 2, утверждается открытым голосованием сотрудников кафедры, принимающих участие в заседании, заносится в протокол научного семинара/кафедрального совещания. Кворум для принятия решения составляет 50% от списочного состава кафедры. В случае равенства голосов право решающего голоса имеет председатель научного семинара/кафедрального совещания.

### 11.2 Процедура оценивания результатов обучения

Оценка сформированности результатов обучения осуществляется руководителем практики (комиссией) на основе анализа предоставленных отчетных документов, выступления обучающегося и его ответов на вопросы.

### 11.3 Критерии оценивания результатов обучения

Результаты прохождения практики определяются оценками «зачтено», «незачтено» в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2.

Итоговая оценка	Оценка освоения компетенций (от 1 до 5 в соответствии с индикаторами освоения компетенций)														
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ПК-1	ПК-2	ПК-3
Зачтено	3-5	3-5	3-5	3-5	3-5	3-5	3-5	3-5	3-5	2-5	2-5	2-5	2-5	2-5	2-5
Не зачтено	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1-2	1-2	1	1	1

## 12. Учебно-методическое обеспечение

а) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по практике.

б) Методические указания по подготовке отчета по практике.

в) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

## 13. Перечень рекомендованной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

1. Gosling P. Mastering Your PhD: Survival and Success in the Doctoral Years and Beyond. - Springer, 2006. - 156 p.
2. Францифоров Ю.В., Павлова Е.П. От реферата к курсовой, от диплома к диссертации: практическое руководство по подготовке, изложению и защите научных работ. М.: Книга сервис , 2004. – 128 с.

б) дополнительная литература:

1. TEX для всех : оформление учебных и научных работ в системе LATEX /Н. С.

Беляков, В. Е. Палош, П. А. Садовский // М.: ЛИБРОКОМ, 2009. – 203.

в) ресурсы сети Интернет:

<https://e.lanbook.com/> - Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Лань»

<https://www.biblio-online.ru/> - ЭБС «Юрайт»

<http://www.lib.tsu.ru/> - Научная библиотека ТГУ

<http://www.diss.rsl.ru/> - Электронная библиотека диссертаций

<http://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека

#### **14. Перечень информационных технологий**

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office On-eNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);

– публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

– Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ –

<http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>

– Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ –

<http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>

– ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>

– ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>

– Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>

– ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>

– ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

в) профессиональные базы данных:

– Университетская информационная система РОССИЯ – <https://uisrussia.msu.ru/>

– Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС) – <https://www.fedstat.ru/>

#### **15. Материально-техническая база проведения практики**

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

Материально-техническая база профильной организации, включая перечень помещений, предоставленных профильной организацией в соответствии с приложением 2 к договору о практической подготовке обучающихся.

#### **16. Информация о разработчиках**

Филимонов Сергей Николаевич, канд. физ.-мат. наук, декан ФФ.