

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИЯТШ

Долматов О.Ю.

«26» 06

2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

ПРИЕМ 2017 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Тип практики	практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (Учебная практика)		
Направление подготовки/специальность	03.03.02 Физика		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Физика конденсированного состояния		
Специализация	-		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Период прохождения	с 44 по 48 неделю 2017/2018 учебного года		
Курс	1	семестр	2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		
Продолжительность недель / академических часов	4/216		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная работа, ч	*		
Самостоятельная работа, ч	**		
ИТОГО, ч	216		

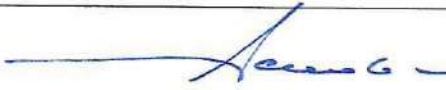


Вид промежуточной аттестации

Диф. зачет

Обеспечивающее подразделение

ОЭФ

Заведующий кафедрой -
руководитель отделения
на правах кафедры
Руководитель ООП
Преподаватель

	Лидер А.М.
	Склярова Е.А.
	Лаптев Р.С.

2020 г.

1. Цели практики

Целями практики является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов обучения	
			Код	Наименование
ОПК(У) - 6	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Р2 Р9	ОПК(У) -6.В1	Владеет опытом совершенствования и развития профессионального уровня
			ОПК(У) -6.В2	Владеет опытом выступлений с докладами и сообщениями и участия в дискуссиях
			ОПК(У) -6.В3	Владеет терминологическим аппаратом в профессиональной сфере, в том числе и на иностранном языке
			ОПК(У) -6.У1	Умеет применить коммуникационно-информационные технологии в профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности
			ОПК(У) -6.У2	Умеет прогнозировать влияние использования технических средств
			ОПК(У) -6.У3	Умеет пользоваться понятийным и терминологическим аппаратом в профессиональной сфере
			ОПК(У) -6.З1	Знает новые направления в области образовательных и информационных технологий
			ОПК(У) -6.З2	Знает нормы и требования безопасности при проведении отдельных видов работ, измерений и исследований
			ОПК(У) -6.З3	Знает методы и способы внутригруппового взаимодействия
ОПК(У)- 9	Способность получить организационно-управленческие навыки при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей		ОПК(У) -9. В1	Владеет опытом организации исследовательской работы в современных направлениях научных групп
			ОПК(У) -9. В2	Владеет опытом управления малыми коллективами для успешной научно- исследовательской деятельности
			ОПК(У) -9. У1	Умеет использовать управленческие навыки для организации работы научных групп
			ОПК(У) -9. У2	Умеет использовать особенности управления малыми коллективами для организации успешной работы
			ОПК(У) -9. З1	Знает организационно- управленческие основы в научных группах
			ОПК(У) -9. З2	Знает организационно-управленческие основы в малых коллективах исполнителей
ПК(У)-1	Способность использовать специализированные знания в области		ПК(У)- 1.В1	Владеет опытом применения фундаментальных законов естественнонаучных дисциплин для освоения профильных физических дисциплин
			ПК(У)-	Владеет опытом составления моделей физических

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов обучения	
			Код	Наименование
	физики для освоения профильных физических дисциплин		1.B2	объектов
			ПК(У)-1.Y1	Умеет оценить границы применимости классической механики
			ПК(У)-1.Y2	Умеет самостоятельно находить решения поставленной задачи
			ПК(У)-1.31	Знает особенности строения вещества, связи физики, химии и математики, проблем и достижений современной физики и химии и общей научной картины мира
			ПК(У)-1.32	Знает модели макро- и микромиров, уравнений, законы движения и состояний, зависимости от скорости движений (влияния искривления пространства), фундаментальные законы сохранения и их связь с симметрией

2. Место практики в структуре ООП

Практика относится к вариативной части Блока 2 учебного плана образовательной программы.

3. Вид практики, способ, форма и место ее проведения

Вид практики: учебная.

Тип практики: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (учебная практика).

Формы проведения: Непрерывно – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения всех видов практик, предусмотренных ООП.

Способ проведения практики: стационарная.

Места проведения практики: профильные организации или структурные подразделения университета.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам предоставляются места практик с учетом их состояния здоровья и требований по доступности (в соответствии с рекомендациями ИПРА, относительно рекомендованных условий труда).

4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

При прохождении практики будут сформированы следующие результаты обучения:

Планируемые результаты обучения при прохождении практики		Компетенция
Код	Наименование	
РП-1	Уметь прогнозировать влияние технических средств при анализе исследуемых величин	ОПК(У) - 6 ОПК(У)-9
РП-2	Выполнять исследовательски работы индивидуально или в составе малых научных групп	ОПК(У) - 6 ОПК(У)-9
РП-3	Применять знания фундаментальных законов естественнонаучных	ПК(У)-1

	дисциплин в исследовательской деятельности	
РП-4	Использовать современные информационные технологии при обработки данных и подготовке отчетов	ПК(У)-1 ОПК(У)-9

5. Структура и содержание практики

Содержание этапов практики:

№ недели	Этапы практики, краткое содержание (виды работ)	Формируемый результат обучения
1	Подготовительный этап: – получение индивидуального или группового задания на практику; – прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка; – прохождение собеседования с руководителем практики; – получение дневника и правил оформления отчета по практике.	РП-1
2	Основной этап: – этап сбора, обработки и анализа полученной информации; – разработка предварительного макета, концепции, алгоритма и т.п. в соответствии с заданием на практику; – обсуждение и утверждение макета, концепции, алгоритма и т.п. с руководителем практики; – реализация утверждённого макета, концепции, алгоритма и т.п. в соответствии с заданием на практику; – ведение дневника практики.	РП-2
3	Научно-исследовательская и/или опытно-конструкторская работа: – проведение необходимых расчетов для реализации утверждённого макета, концепции, алгоритма и т.п. в соответствии с заданием на практику; – расчет погрешностей; – ведение дневника практики.	РП-3
4	Заключительный: – подготовка отчета и дневника по практике.	РП-4

6. Формы отчетности по практике

По окончании практики, обучающиеся предоставляют пакет документов, который включает в себя:

- дневник обучающегося по практике;
- отчет о практике.

7. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по практике в форме дифференцированного зачета проводится в виде защиты отчета по практике.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике является неотъемлемой частью настоящей программы практики и представлен отдельным документом в приложении.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

8.1. Учебно-методическое обеспечение

1. Практическая подготовка бакалавров : учеб.-метод. пособие [Электронный ресурс]. — Иркутск: ИрГУПС, 2018. — 40 с.. — Книга из коллекции ИрГУПС -

- Инженерно-технические науки. Схема доступа:
<https://e.lanbook.com/book/117568> (контент)
2. Завьялова, Маргарита Павловна. Методы научного исследования : учебное пособие для вузов / М. П. Завьялова; Томский политехнический университет (ТПУ), Институт дистанционного образования (ИДО). — Томск: Изд-во ТПУ, 2007. — 160 с.. — Библиогр.: с. 154-157. — Словарь понятий: с. 141-153..
 3. Новые материалы / Министерство образования Российской Федерации; Под ред. Ю. С. Карабасова. — Москва: МИСиС, 2002. — 735 с.: ил.. — Научные исследования высшей школы в области приоритетных направлений науки и техники. — Библиогр.: с. 727-735.. — ISBN 5-87623-114-2.
 4. Никитенков, Николай Николаевич. Основы анализа поверхности твердых тел методами атомной физики : учебное пособие / Н. Н. Никитенков; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2012. — 202 с.: ил..
 5. Петров, Юрий Васильевич. Основы физики конденсированного состояния : учебное пособие / Ю. В. Петров. — Долгопрудный: Интеллект, 2013. — 213 с.: ил.. — Физтеховский учебник. — ISBN 978-5-91559-110-2.

Дополнительная литература

1. Ободовский, Илья Михайлович. Физические основы радиационных технологий : учебное пособие / И. М. Ободовский. — Долгопрудный: Интеллект, 2014. — 351 с.: ил.. — Библиогр.: с. 339-347.. — ISBN 978-5-91559-172-0.
2. Шпольский, Эдуард Владимирович. Атомная физика учебник: в 2 т.: / Э. В. Шпольский. — СПб.: Лань, 2010. Т. 2: Основы квантовой механики и строение электронной оболочки атома. — 6-е изд., стер.. — 2010. — 448 с.: ил.. — Предм. указ.: с. 434-438.. — ISBN 978-5-8114-1006-4.
3. Сизиков, Валерий Сергеевич. Математические методы обработки результатов измерений : учебник / В. С. Сизиков. — СПб.: Политехника, 2001. — 240 с.: ил.. — Учебник для вузов. — Библиогр.: с. 225-231. — Предм. указ.: с. 231-236.. — ISBN 5-7325-0611-X.
4. Сутягин, Владимир Михайлович. Физико-химические методы исследования полимеров : учебное пособие [Электронный ресурс] / В. М. Сутягин, А. А. Ляпков; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 1.1 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2010. — Заглавие с титульного экрана. — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m92.pdf> (контент)
5. Степанов, Юрий Михайлович. Экспериментальные методы ядерной физики [Электронный ресурс] учебное пособие: / Ю. М. Степанов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Физико-технический институт (ФТИ), Кафедра прикладной физики (№ 12) (ПФ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2010. Ч. 1. — 1 компьютерный файл (pdf; 5.4 MB). — 2010. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m341.pdf> (контент)

8.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы:

Профессиональные Базы данных:

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <https://elibrary.ru>

2. База научных статей издательства Elsevier – <https://www.sciencedirect.com/>
3. База научных статей издательства Springer – <https://www.springer.com/gp>
4. База научных статей издательства Mdpi – <https://www.mdpi.com/>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. 7-Zip;
2. Adobe Acrobat Reader DC;
3. Adobe Flash Player; AkelPad;
4. Design Science MathType 6.9 Lite;
5. Far Manager;
6. Google Chrome;
7. Mozilla Firefox ESR;
8. Notepad++;
9. Putty;
10. Tracker Software PDF-XChange Viewer;
11. WinDjView;
12. XnView Classic;
13. Zoom Zoom

9. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

При проведении практики на базе ТПУ в учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 43 206	Комплект учебной мебели на 50 посадочных мест Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.; Телевизор - 1 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 43 401	Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест; Шкаф для документов - 1 шт.; Компьютер - 13 шт.; Проектор - 1 шт.
3.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 634034, Томская область, г.	Стол лабораторный - 1 шт.; Тумба подкатная - 1 шт.; Компьютер - 3 шт.; Принтер - 1 шт. Стенд акустических исследований - 1 шт.; Вакуумметр 910-KF16 - 1 шт.; Осциллограф ОСУ-20 - 1 шт.; Прибор Г 3-121 - 1 шт.; Установка для возб.у/з колеб. - 1 шт.; Вакуумный пост DRYTEL1025, комплектация MDP AMD4 - 1 шт.; Система

Томск, Ленина проспект, 43 Н2	ультразвукового анализа твердого тела - 1 шт.; Анализатор водорода в металлах и сплавах RHEN602 - 1 шт.; Генератор азота Claind NG 2301 - 1 шт.; Микроскоп МЕТАМ РВ-21 с устройством ДИК - 1 шт.; Генератор водорода модель HyGen 200 - 1 шт.; Источник питания GPS -3030D 0-30V-3A 1xLED - 1 шт.; Насос вакуумный НВР - 1 шт.; Генератор водорода HyGen 200 - 2 шт.; Вакуумметр DualTrans - 1 шт.; Источник питания GPS-183OD 0-18V-3A - 1 шт.; Насос диффузионный НВД-400 - 1 шт.;
----------------------------------	---

При проведении практики на базе предприятий-партнеров используемое материально-техническое обеспечение должно обеспечивать формирование необходимых результатов обучения по программе.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 03.03.02 Физика, профиль «Физика конденсированного состояния» (приема 2017 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Доцент ОЭФ ИЯТШ		Лаптев Роман Сергеевич

Программа одобрена на заседании кафедры общей физики (протокол от «_15_»_мая_2017 г. № 6).

Заведующий кафедрой -руководитель отделения
на правах кафедры

д.т.н., профессор

подпись

/Лидер А.М./