

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной деятельности
_____ С.Т.Князев
«__» _____ 20... г.

ПРОГРАММА ПРАКТИК
03.05.02/33.01

Перечень сведений о рабочей программе практик	Учетные данные
Образовательная программа 1. Фундаментальная и прикладная физика	Код ОП 1. 03.05.02/33.01
Направление подготовки 1. Фундаментальная и прикладная физика	Код направления и уровня подготовки 1. 03.05.02

Программа практик составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Вилисова Елена Анатольевна	кандидат физико- математических наук, без ученого звания	Доцент	физики конденсированного состояния и наноразмерных систем
2	Колчанова Светлана Геннадьевна	кандидат физико- математических наук, без ученого звания	Доцент	Департамент фундаментальной и прикладной физики

Согласовано:

Управление образовательных программ

Е.С. Комарова

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИК

1.1. Аннотация программы практик

Целями производственной практики являются закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков в научно-исследовательской работе, подготовке технической документации, а также навыков самостоятельной работы в производственном или научно-исследовательском коллективе.

1.2. Структура практик, их сроки и продолжительность

Таблица 1.

№ п/п	Виды и типы практик	Объем практик	
		в неделях	в з.е.
1.	Производственная практика		
1.1	Производственная практика, научно-исследовательская работа	19	28
1.2	Производственная практика, педагогическая	2	3
1.3	Производственная практика, преддипломная	16	24
	Итого:	37	55

1.3. Базы практик, форма проведения практик

Таблица 2.

03.05.02/33.01 Фундаментальная и прикладная физика

№ п/п	Виды и типы практик	Форма проведения практики	Базы практики
1.	Производственная практика		
1.1	Производственная практика, научно-исследовательская работа	Путем чередования, дискретно	Практика проводится на основе договора(ов) в организации(ях), осуществляющей(щих) деятельность по профилю образовательной программы. Практика проводится в структурных подразделениях университета.

1.2	Производственная практика, педагогическая	Путем чередования, дискретно	Практика проводится в структурных подразделениях университета.
1.3	Производственная практика, преддипломная	Путем чередования, дискретно	Практика проводится на основе договора(ов) в организации(ях), осуществляющей(щих) деятельность по профилю образовательной программы. Практика проводится в структурных подразделениях университета.

1.4. Процедура организации практик

Порядок планирования, организации и проведения практик, структура и форма документов по организации практик и их аттестации регулируется отдельным положением.

1.5. Перечень планируемых к формированию в процессе прохождения практик результатов освоения образовательной программы – компетенций

В результате освоения программ практик у обучающихся будут сформированы следующие компетенции:

Таблица 3.

03.05.02/33.01 Фундаментальная и прикладная физика

№ п/п	Виды и типы практик	Компетенции
1.	Производственная практика	
1.1	Производственная практика, научно-исследовательская работа	ОПК-1 Способен выявлять, формулировать и решать фундаментальные и прикладные задачи в области своей профессиональной деятельности и в междисциплинарных направлениях с использованием фундаментальных знаний и практических навыков ОПК-2 Способен выполнять исследования при решении фундаментальных и прикладных задач, планировать и осуществлять сложные реальные или модельные эксперименты

		<p>ОПК-3 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты исследований в профессиональной области</p> <p>ОПК-4 Способен выбирать и использовать существующие информационно-коммуникационные технологии и вычислительные методы для решения задач в области профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-5 Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде докладов на российских и международных конференциях</p> <p>ОПК-6 Способен использовать основы экономических и правовых знаний в различных сферах профессиональной деятельности</p> <p>ПК-М Способность к приобретению новых, расширению и углублению полученных ранее знаний, умений и компетенций в различных областях жизнедеятельности, необходимых для успешной реализации в сфере профессиональной деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук</p> <p>ПК-ПО Способен решать задачи профессиональной деятельности в проектном формате для достижения заданной цели и создания уникального продукта, услуги или результата с заданным качеством в условиях ограниченности ресурсов (временных, финансовых, человеческих, информационных), осознавая свою роль и ответственность в проекте</p> <p>ПК-1 Владеет методами экспериментальных и теоретических исследований и алгоритмического моделирования для решения профессиональных задач в области физики магнитных явлений, медицинской и теоретической физики, физики конденсированного состояния</p> <p>ПК-2 Способен вести междисциплинарные исследования в области профессиональной деятельности</p> <p>ПК-4 Способен применять нормы техники безопасности и охраны труда при организации работ со сложным экспериментальным оборудованием</p>
1.2	Производственная практика, педагогическая	<p>ОПК-1 Способен выявлять, формулировать и решать фундаментальные и прикладные задачи в области своей профессиональной деятельности и в междисциплинарных направлениях с использованием фундаментальных знаний и практических навыков</p> <p>ОПК-2 Способен выполнять исследования при решении фундаментальных и прикладных задач,</p>

		<p>планировать и осуществлять сложные реальные или модельные эксперименты</p> <p>ОПК-3 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты исследований в профессиональной области</p> <p>ОПК-4 Способен выбирать и использовать существующие информационно-коммуникационные технологии и вычислительные методы для решения задач в области профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-5 Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде докладов на российских и международных конференциях</p> <p>ОПК-6 Способен использовать основы экономических и правовых знаний в различных сферах профессиональной деятельности</p> <p>ПК-М Способность к приобретению новых, расширению и углублению полученных ранее знаний, умений и компетенций в различных областях жизнедеятельности, необходимых для успешной реализации в сфере профессиональной деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук</p> <p>ПК-ПО Способен решать задачи профессиональной деятельности в проектном формате для достижения заданной цели и создания уникального продукта, услуги или результата с заданным качеством в условиях ограниченности ресурсов (временных, финансовых, человеческих, информационных), осознавая свою роль и ответственность в проекте</p> <p>ПК-3 Способен разрабатывать и реализовывать учебные программы разного уровня по физике и астрономии, педагогически обосновывать подходы к организации контроля и оценки освоения учебного материала</p> <p>ПК-4 Способен применять нормы техники безопасности и охраны труда при организации работ со сложным экспериментальным оборудованием</p>
1.3	Производственная практика, преддипломная	<p>ОПК-1 Способен выявлять, формулировать и решать фундаментальные и прикладные задачи в области своей профессиональной деятельности и в междисциплинарных направлениях с использованием фундаментальных знаний и практических навыков</p> <p>ОПК-2 Способен выполнять исследования при решении фундаментальных и прикладных задач, планировать и осуществлять сложные реальные или модельные эксперименты</p>

		<p>ОПК-3 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты исследований в профессиональной области</p> <p>ОПК-4 Способен выбирать и использовать существующие информационно-коммуникационные технологии и вычислительные методы для решения задач в области профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-5 Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде докладов на российских и международных конференциях</p> <p>ОПК-6 Способен использовать основы экономических и правовых знаний в различных сферах профессиональной деятельности</p> <p>ПК-М Способность к приобретению новых, расширению и углублению полученных ранее знаний, умений и компетенций в различных областях жизнедеятельности, необходимых для успешной реализации в сфере профессиональной деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук</p> <p>ПК-ПО Способен решать задачи профессиональной деятельности в проектном формате для достижения заданной цели и создания уникального продукта, услуги или результата с заданным качеством в условиях ограниченности ресурсов (временных, финансовых, человеческих, информационных), осознавая свою роль и ответственность в проекте</p> <p>ПК-1 Владеет методами экспериментальных и теоретических исследований и алгоритмического моделирования для решения профессиональных задач в области физики магнитных явлений, медицинской и теоретической физики, физики конденсированного состояния</p> <p>ПК-2 Способен вести междисциплинарные исследования в области профессиональной деятельности</p> <p>ПК-4 Способен применять нормы техники безопасности и охраны труда при организации работ со сложным экспериментальным оборудованием</p>
--	--	--

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИК

Таблица 4.

№ п/п	Виды и типы практик	Перечень видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, выполняемых в период прохождения практик
1.	Производственная практика	
1.1	Производственная практика, научно-исследовательская работа	<p>Научно-исследовательский тип задач: математические и алгоритмические модели, программы, программные системы и комплексы, методы их проектирования и реализации, способы создания, сопровождения, эксплуатации и администрирования в различных областях</p> <p>Деятельность в разных направлениях и областях наук</p>
1.2	Производственная практика, педагогическая	<p>Педагогический и учебно-методический тип задач: разработка научно-методических и учебно-методических материалов, обеспечивающих реализацию программ профессионального обучения; организация деятельности обучающихся по освоению знаний, формированию и развитию умений и компетенций, позволяющих осуществлять профессиональную деятельность, обеспечение достижения ими нормативно установленных результатов образования; преподавание курсов, дисциплин (модулей) или проведение или проведение отдельных видов занятий по программам бакалавриата;</p>
1.3	Производственная практика, преддипломная	<p>Научно-исследовательский тип задач: математические и алгоритмические модели, программы, программные системы и комплексы, методы их проектирования и реализации, способы создания, сопровождения, эксплуатации и администрирования в различных областях</p> <p>Деятельность в разных направлениях и областях наук</p>

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИК

Электронные ресурсы (издания)

03.05.02/33.01 Фундаментальная и прикладная физика

Производственная практика

1. Изюмов, Ю. А.; Электронная структура соединений с сильными корреляциями : монография.; НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», Москва, Ижевск; 2009; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467651> (Электронное издание)
2. Изюмов, Ю. А.; Электронная структура соединений с сильными корреляциями; Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, Москва, Ижевск; 2019; <http://www.iprbookshop.ru/92027.html> (Электронное издание)
3. Погосов, В. В.; Введение в физику зарядовых и размерных эффектов: Поверхность, кластеры, низкоразмерные системы : учебное пособие.; Физматлит, Москва; 2006; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68819> (Электронное издание)
4. Москвин, А. С.; Атомы в кристаллах : учебное пособие.; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2018; <http://www.iprbookshop.ru/107024.html> (Электронное издание)
5. Прудников, В. В.; Фазовые переходы и методы их компьютерного моделирования : учебное пособие.; Физматлит, Москва; 2009; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68374> (Электронное издание)
6. Никиян, А. А.; Биофизика: конспект лекций : курс лекций.; Оренбургский государственный университет, Оренбург; 2013; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259291> (Электронное издание)
7. Карлов, Н. В.; Колебания, волны, структуры : монография.; Физматлит, Москва; 2008; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68395> (Электронное издание)
8. ; Структуры и хаос в нелинейных средах : монография.; Физматлит, Москва; 2007; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=67298> (Электронное издание)
9. Абрикосов, А. А.; Основы теории металлов : учебное пособие.; Физматлит, Москва; 2010; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=67590> (Электронное издание)
10. Гуфан, А. Ю.; Физика магнитных явлений : учебник.; Издательство Южного федерального университета, Ростов-на-Дону, Таганрог; 2020; <http://www.iprbookshop.ru/115544.html> (Электронное издание)
11. Боровик, Е. С.; Лекции по магнетизму : курс лекций.; Физматлит, Москва; 2005; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=75475> (Электронное издание)
12. Мушников, Н. В.; Магнетизм и магнитные фазовые переходы : учебное пособие.; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2017; <http://www.iprbookshop.ru/107051.html> (Электронное издание)
13. Стародубцев, Ю. Н.; Магнитомягкие материалы: энциклопедический словарь-справочник : словарь.; Техносфера, Москва; 2011; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=496593> (Электронное издание)
14. ; Биофизика и биоматериалы: механика : учебное пособие.; Омский государственный технический университет (ОмГТУ), Омск; 2017; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493260> (Электронное издание)
15. Белов, Н. П.; Основы кристаллографии и кристаллофизики. Часть I. Введение в теорию симметрии кристаллов : учебное пособие.; Университет ИТМО, Санкт-Петербург; 2009; <http://www.iprbookshop.ru/67480.html> (Электронное издание)
16. ; Современные методы структурного анализа веществ : учебник.; Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону; 2009; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241003> (Электронное издание)
17. Батаев, И. А.; Кристаллография: методы проецирования кристаллов : учебное пособие.; Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск; 2018; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575329> (Электронное издание)
18. Морозов, А. И.; Фрустрированные магнитные наноструктуры; Физматлит, Москва; 2017; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485276> (Электронное издание)

Печатные издания

Производственная практика

1. Изюмов, Ю. А.; Электронная структура соединений с сильными корреляциями; НИЦ

"Регулярная и хаотическая динамика", Москва; 2009 (1 экз.)

2. Погосов, В. В.; Введение в физику зарядовых и размерных эффектов. Поверхность, кластеры, низкоразмерные системы : учеб. пособие для вузов.; Физматлит, Москва; 2006 (2 экз.)

3. Москвин, А. С.; Атомы в кристаллах : учебное пособие.; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2018 (10 экз.)

4. Прудников, В. В., Вакилов, А. Н., Прудников, П. В.; Фазовые переходы и методы их компьютерного моделирования : учеб. пособие для студентов вузов по направлению "Приклад. математика и физика"; ФИЗМАТЛИТ, Москва; 2009 (2 экз.)

5. , Ахромеева, Т. С., Курдюмов, С. П., Малинецкий, Г. Г., Самарский, А. А.; Структуры и хаос в нелинейных средах; ФИЗМАТЛИТ, Москва; 2007 (2 экз.)

6. Абрикосов, А. А., Фальковский, Л. А.; Основы теории металлов : [учеб. пособие].; ФИЗМАТЛИТ, Москва; 2010 (1 экз.)

7. Боровик, Е. С.; Лекции по магнетизму; ФИЗМАТЛИТ, Москва; 2005 (22 экз.)

8. Мушников, Н. В.; Магнетизм и магнитные фазовые переходы : учебное пособие.; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2017 (5 экз.)

9. Стародубцев, Ю. Н.; Магнитомягкие материалы : энцикл. слов.-справ.; Техносфера, Москва; 2011 (2 экз.)

10. Морозов, А. И.; Фрустрированные магнитные наноструктуры; Физматлит, Москва; 2017 (1 экз.)

11. Цвелик, А. М., Алексей М., Островский, П. М., Фоминов, Я. В.; Квантовая теория поля в физике конденсированного состояния; ФИЗМАТЛИТ, Москва; 2004 (1 экз.)

12. Демиховский, В. Я.; Физика квантовых низкоразмерных структур : Учеб. пособие.; Логос, Москва; 2000 (5 экз.)

13. Шмидт, В. В., Рязанов, В. В., Фейгельман, М. В.; Введение в физику сверхпроводников; ИЦНМО, Москва; 2000 (3 экз.)

14. Гинзбург, В. Л.; Сверхпроводимость; Альфа-М, Москва; 2006 (1 экз.)

15. Изюмов, Ю. А.; Базовые модели в квантовой теории магнетизма; [УрО РАН], Екатеринбург; 2002 (3 экз.)

16. , Антонов, В. Ф.; Биофизика : учебник для вузов.; Владос, Москва; 2006 (43 экз.)

17. Арташян, О. С., Арташян, О. С.; Биофизика : учебно-методическое пособие для студентов вуза, обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 "Биология", по специальностям 30.05.01 "Медицинская биохимия", 30.05.02 "Медицинская биофизика"; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2019 (20 экз.)

18. Джаксон, М. Б., Жуковская, Е. В., Лушекина, С. В., Медведникова, М. М., Савицкий, А. П., Журавлев, А. И.; Молекулярная и клеточная биофизика; БИНОМ. Лаборатория знаний, Москва; 2013 (1 экз.)

19. Волькенштейн, М. В.; Биофизика : учеб. пособие [для вузов].; Лань, Санкт-Петербург [и др.]; 2008 (10 экз.)

20. Панов, Ю. Д.; Математическая физика. Методы решения задач : учеб. пособие для вузов.; Изд-во Урал. ун-та, Екатеринбург; 2005 (119 экз.)

21. Кроновер, Р. М., Ричард М., Кренкель, Т. Э., Соловейчик, А. Л.; Фракталы и хаос в динамических системах : [учеб. пособие для вузов].; Техносфера, Москва; 2006 (4 экз.)

22. Кузнецов, А. П., Кузнецов, С. П., Рыскин, Н. М.; Нелинейные колебания : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по физ. специальностям.; Физматлит, Москва; 2005 (1 экз.)

23. Гуревич, А. Г.; Физика твердого тела : учеб. пособие для вузов.; ФТИ им. А. Ф. Иоффе РАН, Санкт-Петербург; 2004 (6 экз.)

24. Павлов, П. В., Хохлов, А. Ф.; Физика твердого тела : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Физика" и специальностям "Физика и технология материалов и компонентов электронной техники", "Микроэлектроника и полупроводниковые приборы"; Высшая школа, Москва; 2000 (47 экз.)

25. Епифанов, Г. И.; Физика твердого тела : учеб. пособие.; Лань, Санкт-Петербург [и др.]; 2011 (16 экз.)

26. Абрикосов, А. А.; Методы квантовой теории поля в статистической физике; Добросвет, Москва; 2006 (1 экз.)

27. Боков, В. А.; Физика магнетиков : учеб. пособие для вузов.; ФТИ им. А. Ф. Иоффе РАН, Санкт-Петербург; 2002 (50 экз.)

28. Мейлихов, Е. З.; Магнетизм. Основы теории : [учебное пособие].; Издательский дом

Интеллект, Долгопрудный; 2014 (5 экз.)

29. Иванов, С. В., Мартышко, П. С.; Избранные главы физики. Магнетизм. Магнитный резонанс. Фазовые переходы : курс лекций.; ЛКИ, Москва; 2008 (15 экз.)

30. Курляндская, Г. В., Васьковский, В. О.; Материаловедение. Монокристаллы : учебное пособие для студентов, обучающихся по программе бакалавриата по направлениям подготовки 011200 "Физика", 221700 "Стандартизация и метрология".; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2012 (48 экз.)

31. , Васьковский, В. О.; Физика, технологии и техника магнитных материалов : учеб. пособие [для вузов].; Изд-во Урал. ун-та, Екатеринбург; 2010 (100 экз.)

32. Катаев, В. А., Иванов, О. А.; Методы измерений электрических и магнитных свойств функциональных материалов : учеб. пособие для вузов.; Изд-во Урал. ун-та, Екатеринбург; 2010 (79 экз.)

33. Пирогов, А. Н.; Структурная и магнитная нейтронография : учебное пособие.; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2020 (5 экз.)

34. , Васьковский, В. О.; Магнетизм наносистем на основе редкоземельных и 3d-переходных металлов; Изд-во Урал. ун-та, Екатеринбург; 2008 (101 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Производственная практика

1. Institute of Physics (IOP). <http://iopscience.iop.org/>
2. Российский фонд фундаментальных исследований РФФИ. <https://www.rfbr.ru/>
3. Университетская библиотека онлайн. <http://biblioclub.ru>
4. Зональная научная библиотека УрФУ. URL: <http://lib.urfu.ru>
5. Bilbao Crystallographic Server, <http://www.cryst.ehu.es>
6. Электронный научный архив УрФУ <https://elar.urfu.ru>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Производственная практика

1. Российская государственная библиотека. URL: <http://www.rsl.ru>
2. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. URL: <http://www.gpntb.ru>

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИК

Таблица 5

03.05.02/33.01 Фундаментальная и прикладная физика

№ п/п	Вид практики	Оснащенность организаций, предоставляющих места практики, оборудованием и техническими средствами обучения	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1.	Производственная практика	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>OriginPro</p> <p>Office Professional 2003</p> <p>Win32 Russian CD-ROM</p> <p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr</p> <p>ALNG SubsVL MVL PerUsr</p> <p>B Faculty EES</p>