

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**  
03.04.01/33.01

|   |   |
|---|---|
| <b>Перечень сведений о рабочей программе практик</b>  | <b>Учетные данные</b>                                     |
| <b>Образовательная программа</b><br>1. Математическая физика и математическое моделирование | <b>Код ОП</b><br>1. 03.04.01/33.01                        |
| <b>Направление подготовки</b><br>1. Прикладные математика и физика                          | <b>Код направления и уровня подготовки</b><br>1. 03.04.01 |

Программа практик составлена авторами:

| <b>№ п/п</b> | <b>Фамилия Имя Отчество</b>   | <b>Ученая степень, ученое звание</b>         | <b>Должность</b> | <b>Подразделение</b>                         |
|--------------|-------------------------------|--|------------------|--|
| 1            | Мазуренко Владимир Гаврилович | доктор физико-математических наук, профессор | Профессор        | теоретической физики и прикладной математики |

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИК

### 1.1. Аннотация программы практик

Практика призвана привить студентам навыки научно-исследовательской работы, интегрированной в учебный процесс, дать обзор основных направлений научной деятельности на кафедре теоретической физики прикладной математики. Научно-исследовательская работа выполняется под контролем научного руководителя по индивидуальной теме, утвержденной на заседании кафедры. В ходе практики студенты должны ознакомиться с методами получения, обработки и анализа экспериментальных данных, приобрести опыт самостоятельной работы с научной литературой и подготовки научной публикации.

### 1.2. Структура практик, их сроки и продолжительность

Таблица 1.

| № п/п | Виды и типы практик                               | Объем практик |           |
|-------|---|---------------|-----------|
|       |   | в неделях     | в з.е.    |
| 1.    | Учебная практика                                  |               |           |
| 1.1   | Учебная практика, научно-исследовательская работа | 50            | 75        |
| 2.    | Производственная практика                         |               |           |
| 2.    |   |               |           |
|       | <b>Итого:</b>                                     | <b>50</b>     | <b>75</b> |

### 1.3. Базы практик, форма проведения практик

Таблица 2.

03.04.01/33.01 Математическая физика и математическое моделирование

| № п/п | Виды и типы практик                               | Форма проведения практики    | Базы практики  |
|-------|---|------------------------------|--|
| 1.    | Учебная практика                                  |                              |  |
| 1.1   | Учебная 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. |
| 2. | <b>Производственная практика</b> |  |  |
| 2. |                                  |  |  |

#### 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.

03.04.01/33.01 Математическая физика и математическое моделирование

| № п/п | Виды и типы практик                               | Компетенции  |
|-------|---|--|
| 1.    | <b>Учебная практика</b>                           |  |
| 1.1   | Учебная практика, научно-исследовательская работа | <p>УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p> <p>УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</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>ПК-1 Способен самостоятельно осваивать и применять современные математические методы исследования, анализа и обработки данных, компьютерные программы, средства разработки, научно-исследовательскую, измерительно-аналитическую и технологическую аппаратуру (в соответствии с избранным направлением прикладных математики и физики)</p> <p>ПК-3 Способен применять методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок</p> <p>ПК-4 Способен выбирать цели своей профессиональной деятельности и пути их достижения, осуществлять научный, технический, технологический и инновационный поиск, прогнозировать научные, производственные, технологические и социально-экономические последствия</p> |
| 2. | <b>Производственная практика</b> |   |
| 2. |                                  |   |

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИК

Таблица 4.

03.04.01/33.01 Математическая физика и математическое моделирование

| № п/п | Виды и типы практик                               | Перечень видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, выполняемых в период прохождения практик  |
|-------|---|---|
| 1.    | <b>Учебная практика</b>                           |   |
| 1.1   | Учебная практика, научно-исследовательская работа | <p>Научно-исследовательский тип:</p> <p>Разработка моделей и методик исследования физико-химических процессов в новых функциональных материалах;</p> <p>Разработка компьютерных алгоритмов исследования физико-химических процессов</p> |

|    |                                  |   |
|----|----------------------------------|---|
|    |                                  | <p>Научно-исследовательский тип:<br/>         Разработка моделей и методик исследования физико-химических процессов в новых функциональных материалах;<br/>         Разработка компьютерных алгоритмов исследования физико-химических процессов</p> <p>Организационно-управленческий тип:<br/>         Организация работы научных коллективов</p> |
| 2. | <b>Производственная практика</b> |   |
| 2. |                                  |   |

### 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИК

#### 03.04.01/33.01 Математическая физика и математическое моделирование

##### Электронные ресурсы (издания)

##### Учебная практика

1. Разумовская, И. В.; Физика твердого тела : учебное пособие. 2. Динамика кристаллической решетки. Тепловые свойства решетки; Прометей, Москва; 2011; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=108460> (Электронное издание)
2. ; Физика твердого тела : учебное пособие.; Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск; 2012; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228969> (Электронное издание)
3. ; Физика твердого тела : учебное пособие.; Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск; 2012; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228969> (Электронное издание)
4. Жданов, Г. С.; Физика твердого тела; Издательство МГУ, Москва; 1962; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=475621> (Электронное издание)
5. Формалев, В. Ф.; Численные методы : учебник.; Физматлит, Москва; 2006; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69333> (Электронное издание)
6. Диков, А. В., Сугробов, Г. В.; Математическое моделирование и численные методы : учебное пособие.; ПГПУ, Пенза; 2000; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=96973> (Электронное издание)
7. Алгазин, С. Д., Голубев, О. А.; Численные алгоритмы классической математической физики : учебное пособие.; Диалог-МИФИ, Москва; 2010; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=135962> (Электронное издание)

##### Производственная практика

## **Печатные издания**

### Учебная практика

1. Вонсовский, С. В., Кацнельсон, М. И.; Квантовая физика твердого тела; Наука, Москва; 1983 (11 экз.)
2. Павлов, П. В.; Физика твердого тела : Учеб. пособие для вузов.; Высш. шк., Москва; 1985 (9 экз.)
3. Крутецкий, И. В.; Физика твердого тела : учеб. пособие.; СЗПИ, Ленинград; 1974 (19 экз.)
4. Займан, Дж. М., Бонч-Бруевич, В. Л.; Принципы теории твердого тела; Мир, Москва; 1974 (40 экз.)
5. Займан, Дж. М., Джон М., Бонч-Бруевич, В. Л.; Модели беспорядка: Теорет. физика однородно неупорядоч. систем; Мир, Москва; 1982 (5 экз.)
6. Займан, Дж. М., Звягин, И. П., Миронов, А. Г., Бонч-Бруевич, В. Л.; Современная квантовая теория; Мир, Москва; 1971 (8 экз.)

### Производственная практика

## **Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы**

### Учебная практика

[ournals.ioffe.ru](http://journals.ioffe.ru)  
[archive.neicon.ru](http://archive.neicon.ru)  
[archive.neicon.ru](http://archive.neicon.ru)

### Производственная практика

## **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**

### Учебная практика

[www.springer.com](http://www.springer.com)  
[www.link.springer.com](http://www.link.springer.com)  
[www.iop.org](http://www.iop.org)  
[www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

### Производственная практика

#### 4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИК

Таблица 5

03.04.01/33.01 Математическая физика и математическое моделирование

| №<br>п/п | Вид практики              | Оснащенность организаций,<br>предоставляющих места<br>практики, оборудованием и<br>техническими средствами<br>обучения  | Перечень лицензионного<br>программного обеспечения.<br>Реквизиты подтверждающего<br>документа   |
|----------|---------------------------|---|---|
| 1.       | Учебная практика          | Персональные компьютеры<br>по количеству обучающихся<br>Оборудование,<br>соответствующее<br>требованиям организации<br>учебного процесса в<br>соответствии с санитарными<br>правилами и нормами<br>Подключение к сети<br>Интернет | Office 365 EDUA3 ShrdSvr<br>ALNG SubsVL MVL PerUsr<br>B Faculty EES<br>Matlab R2014a + Simulink |
| 2.       | Производственная практика |   | Не требуется  |