

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
"Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова"

План одобрен Ученым советом факультета  
Протокол № 3 от "30" марта 2022

# УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Проректор  
по учебной работе

УТВЕРЖДАЮ



по программе магистратуры

03.04.02

Направление подготовки "Физика"  
направленность (профиль) "Физика наносистем"

|  |  |
|--|--|
| Кафедра:                                 | <u>прикладной физики и нанотехнологий</u>                        |
| Факультет:                               | <u>прикладной математики, физики и информационных технологий</u> |
| Квалификация:                            | <u>Магистр</u>   |
| Форма обучения:                          | <u>очно-заочная</u>  |
| Срок получения образования:              | <u>2г 3м</u>   |
| Цели задач профессиональной деятельности | <u>научно-исследовательский</u>                                  |
| педагогический                           | <u>педагогический</u>  |

Год начала подготовки (по учебному плану) 2022

Образовательный стандарт (ФГОС) № 914 от 07.08.2020

## СОГЛАСОВАНО

И.о. начальника учебно-методического управления Е.А. Ширманова/

Декан А.Ю. Иваницкий/

Зав. кафедрой В.С. Аbruков/

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Поверин Игорь Егорович  
Должность: Проректор по учебной работе  
Дата подписания: 18.11.2023 08:41:17  
Уникальный программный ключ:  
6d465d936eef331cede482bde6dd11bb114352816464d53b6a11ab0ab0de1b2

| Индекс  | Наименование   | Формы пром. атт. |       |             |    | з.е.       |          | Итого акад.часов |            |             |           |             |           |            | Курс 1   |      | Курс 2 |      | Курс 3 |    |   |  |
|---|--|------------------|-------|-------------|----|------------|----------|------------------|------------|-------------|-----------|-------------|-----------|------------|----------|------|--------|------|--------|----|---|--|
|   |  | Экза мен         | Зачет | Зачет с оц. | КР | Экспертное | Факт     | Экспертное       | По плану   | Конт. раб.  | Ауд.      | СР          | Конт роль | Пр. подгот | з.е.     | з.е. | з.е.   | з.е. | з.е.   |    |   |  |
| <b>Блок 1. Дисциплины (модули)</b>                              |  |                  |       |             |    |            |          | 60               | 60         | 2160        | 2160      | 853.7       | 848       | 910.3      | 396      |      | 26     | 19   | 7      | 8  |   |  |
| <b>Обязательная часть</b>                                       |  |                  |       |             |    |            |          | 30               | 30         | 1080        | 1080      | 387.4       | 384       | 548.6      | 144      |      | 16     | 11   | 3      |    |   |  |
| Б1.О.01   | Основы научных коммуникаций и творчества                                     |                  | 1     |             |    | 2          | 2        | 72               | 72         | 32.2        | 32        | 39.8        |           |            | 2        |      |        |      |        |    |   |  |
| Б1.О.02   | Персональный менеджмент  |                  | 1     |             |    | 2          | 2        | 72               | 72         | 32.2        | 32        | 39.8        |           |            | 2        |      |        |      |        |    |   |  |
| Б1.О.03   | Иностранный язык в профессиональной деятельности                             | 1                |       |             |    | 4          | 4        | 144              | 144        | 32.3        | 32        | 75.7        | 36        |            | 4        |      |        |      |        |    |   |  |
| Б1.О.04   | Data Science и интеллектуальный анализ данных                                | 1                |       |             |    | 4          | 4        | 144              | 144        | 32.3        | 32        | 75.7        | 36        |            | 4        |      |        |      |        |    |   |  |
| Б1.О.05   | Дополнительные главы теории прогнозирования                                  | 1                |       |             | 1  | 4          | 4        | 144              | 144        | 65.3        | 64        | 42.7        | 36        |            | 4        |      |        |      |        |    |   |  |
| Б1.О.06   | Философские проблемы современного общества                                   | 2                |       |             |    | 4          | 4        | 144              | 144        | 48.3        | 48        | 59.7        | 36        |            |          | 4    |        |      |        |    |   |  |
| Б1.О.07   | Маркетинг и управление проектами   |                  | 2     |             |    | 2          | 2        | 72               | 72         | 32.2        | 32        | 39.8        |           |            |          | 2    |        |      |        |    |   |  |
| Б1.О.08   | Педагогика   |                  | 2     |             |    | 2          | 2        | 72               | 72         | 32.2        | 32        | 39.8        |           |            |          | 2    |        |      |        |    |   |  |
| Б1.О.09   | Алгоритмы распознавания образов  |                  | 2     |             |    | 3          | 3        | 108              | 108        | 48.2        | 48        | 59.8        |           |            |          | 3    |        |      |        |    |   |  |
| Б1.О.10   | Приоритетные направления науки и критические технологии Российской Федерации |                  | 3     |             |    | 3          | 3        | 108              | 108        | 32.2        | 32        | 75.8        |           |            |          |      | 3      |      |        |    |   |  |
| <b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b> |  |                  |       |             |    |            |          | 30               | 30         | 1080        | 1080      | 466.3       | 464       | 361.7      | 252      |      | 10     | 8    | 4      | 8  |   |  |
| Б1.В.01   | Процессы и технологии создания наносистем                                    |                  | 1     |             |    | 2          | 2        | 72               | 72         | 32.2        | 32        | 39.8        |           |            | 2        |      |        |      |        |    |   |  |
| Б1.В.02   | Методы исследования наносистем   | 1                |       |             |    | 4          | 4        | 144              | 144        | 48.3        | 48        | 59.7        | 36        |            | 4        |      |        |      |        |    |   |  |
| Б1.В.03   | Углеродные наносистемы   | 2                |       |             |    | 4          | 4        | 144              | 144        | 64.3        | 64        | 43.7        | 36        |            |          | 4    |        |      |        |    |   |  |
| Б1.В.04   | Прикладные нанотехнологии  | 2                |       |             |    | 4          | 4        | 144              | 144        | 80.3        | 80        | 27.7        | 36        |            |          | 4    |        |      |        |    |   |  |
| Б1.В.ДЭ.01  | <b>Элективные дисциплины (модули) Б1.В.ДЭ.01</b>                             | <b>1</b>         |       |             |    | <b>4</b>   | <b>4</b> | <b>144</b>       | <b>144</b> | <b>48.3</b> | <b>48</b> | <b>59.7</b> | <b>36</b> |            | <b>4</b> |      |        |      |        |    |   |  |
| Б1.В.ДЭ.01.01   | Фундаментальные основы перспективных нанотехнологий                          | 1                |       |             |    | 4          | 4        | 144              | 144        | 48.3        | 48        | 59.7        | 36        |            | 4        |      |        |      |        |    |   |  |
| Б1.В.ДЭ.01.02   | Новые информационные технологии  | 1                |       |             |    | 4          | 4        | 144              | 144        | 48.3        | 48        | 59.7        | 36        |            | 4        |      |        |      |        |    |   |  |
| Б1.В.ДЭ.02  | <b>Элективные дисциплины (модули) Б1.В.ДЭ.02</b>                             | <b>3</b>         |       |             |    | <b>4</b>   | <b>4</b> | <b>144</b>       | <b>144</b> | <b>64.3</b> | <b>64</b> | <b>43.7</b> | <b>36</b> |            |          |      | 4      |      |        |    |   |  |
| Б1.В.ДЭ.02.01   | Фотонные кристаллы   | 3                |       |             |    | 4          | 4        | 144              | 144        | 64.3        | 64        | 43.7        | 36        |            |          |      | 4      |      |        |    |   |  |
| Б1.В.ДЭ.02.02   | Квантовая физика наносистем  | 3                |       |             |    | 4          | 4        | 144              | 144        | 64.3        | 64        | 43.7        | 36        |            |          |      | 4      |      |        |    |   |  |
| Б1.В.ДЭ.03  | <b>Элективные дисциплины (модули) Б1.В.ДЭ.03</b>                             | <b>4</b>         |       |             |    | <b>4</b>   | <b>4</b> | <b>144</b>       | <b>144</b> | <b>64.3</b> | <b>64</b> | <b>43.7</b> | <b>36</b> |            |          |      |        | 4    |        |    |   |  |
| Б1.В.ДЭ.03.01   | Фотовольтаика  | 4                |       |             |    | 4          | 4        | 144              | 144        | 64.3        | 64        | 43.7        | 36        |            |          |      |        | 4    |        |    |   |  |
| Б1.В.ДЭ.03.02   | Интеллектуальные наносистемы   | 4                |       |             |    | 4          | 4        | 144              | 144        | 64.3        | 64        | 43.7        | 36        |            |          |      |        | 4    |        |    |   |  |
| Б1.В.ДЭ.04  | <b>Элективные дисциплины (модули) Б1.В.ДЭ.04</b>                             | <b>4</b>         |       |             |    | <b>4</b>   | <b>4</b> | <b>144</b>       | <b>144</b> | <b>64.3</b> | <b>64</b> | <b>43.7</b> | <b>36</b> |            |          |      |        | 4    |        |    |   |  |
| Б1.В.ДЭ.04.01   | Метрология наносистем  | 4                |       |             |    | 4          | 4        | 144              | 144        | 64.3        | 64        | 43.7        | 36        |            |          |      |        | 4    |        |    |   |  |
| Б1.В.ДЭ.04.02   | Компьютерные методы моделирования свойств наносистем                         | 4                |       |             |    | 4          | 4        | 144              | 144        | 64.3        | 64        | 43.7        | 36        |            |          |      |        | 4    |        |    |   |  |
| <b>Блок 2. Практика</b>   |  |                  |       |             |    |            |          | 54               | 54         | 1944        | 1944      | 44          |           | 1900       |          | 966  | 4      | 11   | 13     | 17 | 9 |  |
| <b>Обязательная часть</b>                                       |  |                  |       |             |    |            |          | 15               | 15         | 540         | 540       | 18          |           | 522        |          | 208  | 4      | 11   |        |    |   |  |
| Б2.О.01(У)  | Учебная практика (научно-исследовательская работа)                           |                  |       | 12          |    | 12         | 12       | 432              | 432        | 16          |           | 416         |           | <u>128</u> | 4        | 8    |        |      |        |    |   |  |
| Б2.О.02(П)  | Учебная практика (педагогическая практика)                                   |                  |       | 2           |    | 3          | 3        | 108              | 108        | 2           |           | 106         |           | <u>80</u>  |          | 3    |        |      |        |    |   |  |
| <b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b> |  |                  |       |             |    |            |          | 39               | 39         | 1404        | 1404      | 26          |           | 1378       |          | 758  |        |      | 13     | 17 | 9 |  |
| Б2.В.01(П)  | Производственная практика (научно-исследовательская работа)                  |                  |       | 3           |    | 13         | 13       | 468              | 468        | 8           |           | 460         |           | <u>64</u>  |          |      | 13     |      |        |    |   |  |
| Б2.В.02(П)  | Производственная практика (педагогическая практика)                          |                  |       | 4           |    | 3          | 3        | 108              | 108        | 2           |           | 106         |           | <u>80</u>  |          |      |        | 3    |        |    |   |  |
| Б2.В.03(П)  | Производственная практика (преддипломная практика)                           |                  |       | 45          |    | 23         | 23       | 828              | 828        | 16          |           | 812         |           | <u>614</u> |          |      |        | 14   | 9      |    |   |  |
| <b>Блок 3. Государственная итоговая аттестация</b>              |  |                  |       |             |    |            |          | 6                | 6          | 216         | 216       | 20.5        |           | 159.5      | 36       |      |        |      |        | 6  |   |  |
| Б3.01(Д)  | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы     | 5                |       |             |    | 6          | 6        | 216              | 216        | 20.5        |           | 159.5       | 36        |            |          |      |        |      | 6      |    |   |  |
| <b>ФТД. Факультативные дисциплины</b>                           |  |                  |       |             |    |            |          | 4                | 4          | 144         | 144       | 64.4        | 64        | 79.6       |          |      |        | 4    |        |    |   |  |
| ФТД.01  | Электронное обучение и дистанционные образовательные технологии              |                  | 2     |             |    | 2          | 2        | 72               | 72         | 32.2        | 32        | 39.8        |           |            |          | 2    |        |      |        |    |   |  |
| ФТД.02  | Менеджмент устойчивого развития  |                  | 2     |             |    | 2          | 2        | 72               | 72         | 32.2        | 32        | 39.8        |           |            |          | 2    |        |      |        |    |   |  |

| Индекс  | Наименование   | Формы пром. атт. |       |             |    | з.е.       |          | Итого акад. часов |            |             |           |             |           |            | Курс 1 |      | Курс 2 |      | Курс 3 |    |   |  |
|---|--|------------------|-------|-------------|----|------------|----------|-------------------|------------|-------------|-----------|-------------|-----------|------------|--------|------|--------|------|--------|----|---|--|
|   |  | Экзамен          | Зачет | Зачет с оц. | КР | Экспертное | Факт     | Экспертное        | По плану   | Конт. раб.  | Ауд.      | СР          | Конт роль | Пр. подгот | з.е.   | з.е. | з.е.   | з.е. | з.е.   |    |   |  |
| <b>Блок 1. Дисциплины (модули)</b>                              |  |                  |       |             |    |            |          | 60                | 60         | 2160        | 2160      | 853.7       | 848       | 910.3      | 396    |      | 26     | 19   | 7      | 8  |   |  |
| <b>Обязательная часть</b>                                       |  |                  |       |             |    |            |          | 30                | 30         | 1080        | 1080      | 387.4       | 384       | 548.6      | 144    |      | 16     | 11   | 3      |    |   |  |
| Б1.О.01   | Основы научных коммуникаций и творчества                                     |                  | 1     |             |    | 2          | 2        | 72                | 72         | 32.2        | 32        | 39.8        |           |            | 2      |      |        |      |        |    |   |  |
| Б1.О.02   | Персональный менеджмент  |                  | 1     |             |    | 2          | 2        | 72                | 72         | 32.2        | 32        | 39.8        |           |            | 2      |      |        |      |        |    |   |  |
| Б1.О.03   | Иностранный язык в профессиональной деятельности                             | 1                |       |             |    | 4          | 4        | 144               | 144        | 32.3        | 32        | 75.7        | 36        |            | 4      |      |        |      |        |    |   |  |
| Б1.О.04   | Data Science и интеллектуальный анализ данных                                | 1                |       |             |    | 4          | 4        | 144               | 144        | 32.3        | 32        | 75.7        | 36        |            | 4      |      |        |      |        |    |   |  |
| Б1.О.05   | Дополнительные главы теории прогнозирования                                  | 1                |       |             | 1  | 4          | 4        | 144               | 144        | 65.3        | 64        | 42.7        | 36        |            | 4      |      |        |      |        |    |   |  |
| Б1.О.06   | Философские проблемы современного общества                                   | 2                |       |             |    | 4          | 4        | 144               | 144        | 48.3        | 48        | 59.7        | 36        |            |        | 4    |        |      |        |    |   |  |
| Б1.О.07   | Маркетинг и управление проектами   |                  | 2     |             |    | 2          | 2        | 72                | 72         | 32.2        | 32        | 39.8        |           |            |        | 2    |        |      |        |    |   |  |
| Б1.О.08   | Педагогика   |                  | 2     |             |    | 2          | 2        | 72                | 72         | 32.2        | 32        | 39.8        |           |            |        | 2    |        |      |        |    |   |  |
| Б1.О.09   | Алгоритмы распознавания образов  |                  | 2     |             |    | 3          | 3        | 108               | 108        | 48.2        | 48        | 59.8        |           |            |        | 3    |        |      |        |    |   |  |
| Б1.О.10   | Приоритетные направления науки и критические технологии Российской Федерации |                  | 3     |             |    | 3          | 3        | 108               | 108        | 32.2        | 32        | 75.8        |           |            |        |      | 3      |      |        |    |   |  |
| <b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b> |  |                  |       |             |    |            |          | 30                | 30         | 1080        | 1080      | 466.3       | 464       | 361.7      | 252    |      | 10     | 8    | 4      | 8  |   |  |
| Б1.В.01   | Процессы и технологии создания наносистем                                    |                  | 1     |             |    | 2          | 2        | 72                | 72         | 32.2        | 32        | 39.8        |           |            | 2      |      |        |      |        |    |   |  |
| Б1.В.02   | Методы исследования наносистем   | 1                |       |             |    | 4          | 4        | 144               | 144        | 48.3        | 48        | 59.7        | 36        |            | 4      |      |        |      |        |    |   |  |
| Б1.В.03   | Углеродные наносистемы   | 2                |       |             |    | 4          | 4        | 144               | 144        | 64.3        | 64        | 43.7        | 36        |            |        | 4    |        |      |        |    |   |  |
| Б1.В.04   | Прикладные нанотехнологии  | 2                |       |             |    | 4          | 4        | 144               | 144        | 80.3        | 80        | 27.7        | 36        |            |        | 4    |        |      |        |    |   |  |
| Б1.В.ДЭ.01  | <b>Элективные дисциплины (модули) Б1.В.ДЭ.01</b>                             | <b>1</b>         |       |             |    | <b>4</b>   | <b>4</b> | <b>144</b>        | <b>144</b> | <b>48.3</b> | <b>48</b> | <b>59.7</b> | <b>36</b> |            | 4      |      |        |      |        |    |   |  |
| Б1.В.ДЭ.01.01   | Фундаментальные основы перспективных нанотехнологий                          | 1                |       |             |    | 4          | 4        | 144               | 144        | 48.3        | 48        | 59.7        | 36        |            | 4      |      |        |      |        |    |   |  |
| Б1.В.ДЭ.01.02   | Новые информационные технологии  | 1                |       |             |    | 4          | 4        | 144               | 144        | 48.3        | 48        | 59.7        | 36        |            | 4      |      |        |      |        |    |   |  |
| Б1.В.ДЭ.02  | <b>Элективные дисциплины (модули) Б1.В.ДЭ.02</b>                             | <b>3</b>         |       |             |    | <b>4</b>   | <b>4</b> | <b>144</b>        | <b>144</b> | <b>64.3</b> | <b>64</b> | <b>43.7</b> | <b>36</b> |            |        |      | 4      |      |        |    |   |  |
| Б1.В.ДЭ.02.01   | Фотонные кристаллы   | 3                |       |             |    | 4          | 4        | 144               | 144        | 64.3        | 64        | 43.7        | 36        |            |        |      | 4      |      |        |    |   |  |
| Б1.В.ДЭ.02.02   | Квантовая физика наносистем  | 3                |       |             |    | 4          | 4        | 144               | 144        | 64.3        | 64        | 43.7        | 36        |            |        |      | 4      |      |        |    |   |  |
| Б1.В.ДЭ.03  | <b>Элективные дисциплины (модули) Б1.В.ДЭ.03</b>                             | <b>4</b>         |       |             |    | <b>4</b>   | <b>4</b> | <b>144</b>        | <b>144</b> | <b>64.3</b> | <b>64</b> | <b>43.7</b> | <b>36</b> |            |        |      |        | 4    |        |    |   |  |
| Б1.В.ДЭ.03.01   | Фотовольтаика  | 4                |       |             |    | 4          | 4        | 144               | 144        | 64.3        | 64        | 43.7        | 36        |            |        |      |        | 4    |        |    |   |  |
| Б1.В.ДЭ.03.02   | Интеллектуальные наносистемы   | 4                |       |             |    | 4          | 4        | 144               | 144        | 64.3        | 64        | 43.7        | 36        |            |        |      |        | 4    |        |    |   |  |
| Б1.В.ДЭ.04  | <b>Элективные дисциплины (модули) Б1.В.ДЭ.04</b>                             | <b>4</b>         |       |             |    | <b>4</b>   | <b>4</b> | <b>144</b>        | <b>144</b> | <b>64.3</b> | <b>64</b> | <b>43.7</b> | <b>36</b> |            |        |      |        | 4    |        |    |   |  |
| Б1.В.ДЭ.04.01   | Метрология наносистем  | 4                |       |             |    | 4          | 4        | 144               | 144        | 64.3        | 64        | 43.7        | 36        |            |        |      |        | 4    |        |    |   |  |
| Б1.В.ДЭ.04.02   | Компьютерные методы моделирования свойств наносистем                         | 4                |       |             |    | 4          | 4        | 144               | 144        | 64.3        | 64        | 43.7        | 36        |            |        |      |        | 4    |        |    |   |  |
| <b>Блок 2. Практика</b>   |  |                  |       |             |    |            |          | 54                | 54         | 1944        | 1944      | 36          |           | 940        |        | 968  | 4      | 11   | 13     | 17 | 9 |  |
| <b>Обязательная часть</b>                                       |  |                  |       |             |    |            |          | 15                | 15         | 540         | 540       | 10          |           | 322        |        | 208  | 4      | 11   |        |    |   |  |
| Б2.О.01(У)  | Учебная практика (научно-исследовательская работа)                           |                  |       | 12          |    | 12         | 12       | 432               | 432        | 8           |           | 296         |           | <u>128</u> | 4      | 8    |        |      |        |    |   |  |
| Б2.О.02(П)  | Учебная практика (педагогическая практика)                                   |                  |       | 2           |    | 3          | 3        | 108               | 108        | 2           |           | 26          |           | <u>80</u>  |        | 3    |        |      |        |    |   |  |
| <b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b> |  |                  |       |             |    |            |          | 39                | 39         | 1404        | 1404      | 26          |           | 618        |        | 760  |        |      | 13     | 17 | 9 |  |
| Б2.В.01(П)  | Производственная практика (научно-исследовательская работа)                  |                  |       | 3           |    | 13         | 13       | 468               | 468        | 8.7         |           | 395.3       |           | <u>64</u>  |        |      | 13     |      |        |    |   |  |
| Б2.В.02(П)  | Производственная практика (педагогическая практика)                          |                  |       | 4           |    | 3          | 3        | 108               | 108        | 2           |           | 26          |           | <u>80</u>  |        |      |        | 3    |        |    |   |  |
| Б2.В.03(П)  | Производственная практика (преддипломная практика)                           |                  |       | 45          |    | 23         | 23       | 828               | 828        | 15.3        |           | 196.7       |           | <u>616</u> |        |      |        | 14   | 9      |    |   |  |
| <b>Блок 3. Государственная итоговая аттестация</b>              |  |                  |       |             |    |            |          | 6                 | 6          | 216         | 216       | 20.5        |           | 159.5      | 36     |      |        |      |        | 6  |   |  |
| Б3.01(Д)  | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы     | 5                |       |             |    | 6          | 6        | 216               | 216        | 20.5        |           | 159.5       | 36        |            |        |      |        |      | 6      |    |   |  |
| <b>ФТД. Факультативные дисциплины</b>                           |  |                  |       |             |    |            |          | 4                 | 4          | 144         | 144       | 64.4        | 64        | 79.6       |        |      | 4      |      |        |    |   |  |
| ФТД.01  | Электронное обучение и дистанционные образовательные технологии              |                  | 2     |             |    | 2          | 2        | 72                | 72         | 32.2        | 32        | 39.8        |           |            |        | 2    |        |      |        |    |   |  |
| ФТД.02  | Менеджмент устойчивого развития  |                  | 2     |             |    | 2          | 2        | 72                | 72         | 32.2        | 32        | 39.8        |           |            |        | 2    |        |      |        |    |   |  |