

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО "СГУ имени Н.Г.Чернышевского"  
Институт физики

План одобрен Ученым советом вуза

Протокол № 4 от 13.05.2021

# РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры



Чумаченко А.Н.

20 21 г.

03.04.02

03.04.02 Физика

Медицинская физика: Медицинская физика  
Кафедра: Медицинской физики  
Институт: Институт физики

Квалификация: магистр

Год начала подготовки (по учебному плану) 2021

Учебный год 2021-2022

Образовательный стандарт (ФГОС) № 914 от 07.08.2020

Форма обучения: Очная

Срок получения образования: 2г

| Код    | Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты |
|--------|---|
| 40     | СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ  |
| 40.011 | СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ                                   |

Типы задач профессиональной деятельности

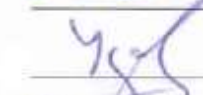
научно-исследовательский

СОГЛАСОВАНО

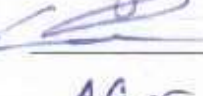
Проректор по УР

 / Малинский И.Г./

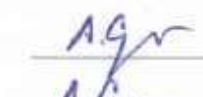
Начальник УУ

 / Удалов С.В./

Директор

 / Венин С.Б./

Зав. кафедрой

 / Скрипаль А.В./

Руководитель магистерской программой

 / Скрипаль А.В./





| Индекс        | Содержание   | Тип |
|---------------|--|-----|
| УК-1          | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий                         | УК  |
| Б1.О.01       | Методология научно-исследовательской деятельности  |     |
| Б1.О.03       | Современные проблемы физики  |     |
| Б1.В.07       | Методы компьютерной томографии   |     |
| Б2.О.01(П)    | Научно-исследовательская работа  |     |
| Б2.В.01(У)    | Научно-исследовательская работа  |     |
| Б3.01         | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы   |     |
| УК-2          | Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла  | УК  |
| Б1.О.01       | Методология научно-исследовательской деятельности  |     |
| Б2.О.01(П)    | Научно-исследовательская работа  |     |
| Б2.О.02(П)    | Педагогическая практика  |     |
| Б2.В.02(П)    | Научно-исследовательская практика  |     |
| Б2.В.03(Пд)   | Преддипломная практика   |     |
| Б3.01         | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы   |     |
| УК-3          | Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели                             | УК  |
| Б1.В.ДВ.04.01 | Основы организации научно-исследовательской работы   |     |
| Б1.В.ДВ.04.02 | Коммуникативные технологии   |     |
| Б1.В.ДВ.04.03 | Профессионально-личностное саморазвитие  |     |
| Б2.О.01(П)    | Научно-исследовательская работа  |     |
| Б2.О.02(П)    | Педагогическая практика  |     |
| Б3.01         | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы   |     |
| УК-4          | Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического и профессионального взаимодействия | УК  |
| Б1.О.02       | Иностранный язык в сфере профессиональной деятельности   |     |
| Б1.О.04       | Практикум по компьютерному моделированию   |     |
| Б3.01         | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы   |     |
| УК-5          | Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия   | УК  |
| Б1.О.02       | Иностранный язык в сфере профессиональной деятельности   |     |
| Б2.О.02(П)    | Педагогическая практика  |     |
| Б3.01         | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы   |     |
| УК-6          | Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки                        | УК  |
| Б1.О.01       | Методология научно-исследовательской деятельности  |     |

| Индекс        | Содержание  | Тип |
|---------------|---|-----|
| Б1.В.ДВ.04.01 | Основы организации научно-исследовательской работы  |     |
| Б1.В.ДВ.04.02 | Коммуникативные технологии  |     |
| Б1.В.ДВ.04.03 | Профессионально-личностное саморазвитие   |     |
| Б2.В.01(У)    | Научно-исследовательская работа   |     |
| Б2.В.03(Пд)   | Преддипломная практика  |     |
| Б3.01         | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |     |
| ОПК-1         | Способен применять фундаментальные знания в области физики для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности;  | ОПК |
| Б1.О.01       | Методология научно-исследовательской деятельности   |     |
| Б1.О.03       | Современные проблемы физики   |     |
| Б1.О.04       | Практикум по компьютерному моделированию  |     |
| Б2.О.02(П)    | Педагогическая практика   |     |
| Б3.01         | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |     |
| ОПК-2         | Способен в сфере своей профессиональной деятельности организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность для поиска, выработки и принятия решений в области физики;   | ОПК |
| Б1.О.01       | Методология научно-исследовательской деятельности   |     |
| Б1.О.04       | Практикум по компьютерному моделированию  |     |
| Б2.О.01(П)    | Научно-исследовательская работа   |     |
| Б2.О.02(П)    | Педагогическая практика   |     |
| Б3.01         | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |     |
| ОПК-3         | Способен применять знания в области информационных технологий, использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки; | ОПК |
| Б1.О.04       | Практикум по компьютерному моделированию  |     |
| Б2.О.01(П)    | Научно-исследовательская работа   |     |
| Б2.О.02(П)    | Педагогическая практика   |     |
| Б3.01         | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |     |
| ОПК-4         | Способен определять сферу внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности.   | ОПК |
| Б1.О.01       | Методология научно-исследовательской деятельности   |     |
| Б1.О.03       | Современные проблемы физики   |     |
| Б1.О.04       | Практикум по компьютерному моделированию  |     |
| Б2.О.01(П)    | Научно-исследовательская работа   |     |
| Б3.01         | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |     |
| ПК-1          | Способен применять фундаментальные знания в теоретических и прикладных разработках по медицинской физике  | -   |

| Индекс        | Содержание  | Тип |
|---------------|---|-----|
| Б1.О.03       | Современные проблемы физики   |     |
| Б1.О.04       | Практикум по компьютерному моделированию  |     |
| Б1.В.01       | Ядерная физика  |     |
| Б1.В.03       | Дозиметрическое планирование лучевой терапии  |     |
| Б1.В.05       | Биофизические аспекты воздействия электромагнитных полей  |     |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Лабораторная диагностика в медицине и оборудование для молекулярной биологии  |     |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Современные проблемы медицинской физики   |     |
| Б1.В.ДВ.05.01 | Функциональная и психоэмоциональная диагностика состояния человека  |     |
| Б1.В.ДВ.05.02 | Методы компьютерной диагностики в биологии и медицине   |     |
| Б1.В.09       | Радиобиология клетки  |     |
| Б2.В.01(У)    | Научно-исследовательская работа   |     |
| Б2.В.02(П)    | Научно-исследовательская практика   |     |
| Б2.В.03(Пд)   | Преддипломная практика  |     |
| Б3.01         | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |     |
| ФТД.02        | Радиационно-терапевтические аппараты  |     |
| ПК-2          | Способность проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) | -   |
| Б1.О.04       | Практикум по компьютерному моделированию  |     |
| Б1.В.02       | Лучевая терапия   |     |
| Б1.В.03       | Дозиметрическое планирование лучевой терапии  |     |
| Б1.В.04       | Биорадиолокация   |     |
| Б1.В.06       | Тепловизионная биомедицинская диагностика   |     |
| Б1.В.ДВ.03.01 | Роботизированные медицинские системы  |     |
| Б1.В.ДВ.03.02 | Научный семинар   |     |
| Б1.В.07       | Лазерные и нанотехнологии анализа и контроля биообъектов  |     |
| Б1.В.08       | Современные биомедицинские электронные приборы  |     |
| Б2.В.02(П)    | Научно-исследовательская практика   |     |
| Б2.В.03(Пд)   | Преддипломная практика  |     |
| Б3.01         | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |     |
| ФТД.01        | Методы диагностики состояния сердечно-сосудистой системы  |     |
| ФТД.02        | Радиационно-терапевтические аппараты  |     |
| ПК-3          | Способен проводить исследования на базе современных информационных и коммуникационных технологий и технических средств  | -   |
| Б1.О.04       | Практикум по компьютерному моделированию  |     |

| Индекс        | Содержание   | Тип |
|---------------|--|-----|
| Б1.В.06       | Тепловизионная биомедицинская диагностика  |     |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Автоматизированные системы научных исследований в медицинской физике   |     |
| Б1.В.ДВ.02.02 | САПР в биомедицинских исследованиях  |     |
| Б1.В.ДВ.03.01 | Роботизированные медицинские системы   |     |
| Б1.В.ДВ.03.02 | Научный семинар  |     |
| Б1.В.ДВ.05.01 | Функциональная и психоэмоциональная диагностика состояния человека   |     |
| Б1.В.ДВ.05.02 | Методы компьютерной диагностики в биологии и медицине  |     |
| Б2.В.02(П)    | Научно-исследовательская практика  |     |
| Б2.В.03(Пд)   | Преддипломная практика   |     |
| Б3.01         | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы   |     |
| ПК-4          | Способен проводить оценку направлений научного развития исследований и разработок, связанных с областью задач медицинской физики | -   |
| Б1.О.04       | Практикум по компьютерному моделированию   |     |
| Б1.В.07       | Методы компьютерной томографии   |     |
| Б2.В.01(У)    | Научно-исследовательская работа  |     |
| Б2.В.02(П)    | Научно-исследовательская практика  |     |
| Б2.В.03(Пд)   | Преддипломная практика   |     |
| Б3.01         | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы   |     |







| -                                  | -             | -  | -             | Общий объем в семестре |       | Объем практической подготовки (акад. час) |                |                |               |                     |                |               |                     |
|------------------------------------|---------------|--|---------------|------------------------|-------|---|----------------|----------------|---------------|---------------------|----------------|---------------|---------------------|
|                                    |               |  |               | з.е.                   | Часов | Итого                                     | Лек пр. подгот | Лаб пр. подгот | Пр пр. подгот | Практика пр. подгот | ГИА пр. подгот | СР пр. подгот | Контроль пр. подгот |
| Считать в плане                    | Индекс        | Наименование   | Семестр/ Курс | з.е.                   | Часов | Итого                                     | Лек пр. подгот | Лаб пр. подгот | Пр пр. подгот | Практика пр. подгот | ГИА пр. подгот | СР пр. подгот | Контроль пр. подгот |
| <b>Блок 1. Дисциплины (модули)</b> |               |  |               |                        |       |   |                |                |               |                     |                |               |                     |
| +                                  | Б1.О.01       | Методология научно-исследовательской деятельности                            | 1             | 3                      | 108   |   |                |                |               |                     |                |               |                     |
| +                                  | Б1.О.02       | Иностранный язык в сфере профессиональной деятельности                       | 1             | 2                      | 72    |   |                |                |               |                     |                |               |                     |
|                                    |               |  | 2             | 3                      | 108   |   |                |                |               |                     |                |               |                     |
| +                                  | Б1.О.03       | Современные проблемы физики  | 2             | 3                      | 108   |   |                |                |               |                     |                |               |                     |
| +                                  | Б1.О.04       | Практикум по компьютерному моделированию                                     | 1             | 3                      | 108   | <b>34</b>                                 |                | <b>34</b>      |               |                     |                |               |                     |
|                                    |               |  | 2             | 3                      | 108   | <b>16</b>                                 |                | <b>16</b>      |               |                     |                |               |                     |
|                                    |               |  | 3             | 4                      | 144   | <b>32</b>                                 |                | <b>32</b>      |               |                     |                |               |                     |
| +                                  | Б1.В.01       | Ядерная физика   | 1             | 5                      | 180   |   |                |                |               |                     |                |               |                     |
| +                                  | Б1.В.02       | Лучевая терапия  | 2             | 3                      | 108   |   |                |                |               |                     |                |               |                     |
| +                                  | Б1.В.03       | Дозиметрическое планирование лучевой терапии                                 | 3             | 4                      | 144   |   |                |                |               |                     |                |               |                     |
| +                                  | Б1.В.04       | Биорадиолокация  | 1             | 2                      | 72    |   |                |                |               |                     |                |               |                     |
| +                                  | Б1.В.05       | Биофизические аспекты воздействия электромагнитных полей                     | 3             | 4                      | 144   |   |                |                |               |                     |                |               |                     |
| +                                  | Б1.В.06       | Тепловизионная биомедицинская диагностика                                    | 1             | 2                      | 72    |   |                |                |               |                     |                |               |                     |
| +                                  | Б1.В.ДВ.01.01 | Лабораторная диагностика в медицине и оборудование для молекулярной биологии | 1             | 3                      | 108   |   |                |                |               |                     |                |               |                     |
|                                    |               |  | 2             | 4                      | 144   |   |                |                |               |                     |                |               |                     |
| -                                  | Б1.В.ДВ.01.02 | Современные проблемы медицинской физики                                      | 1             | 3                      | 108   |   |                |                |               |                     |                |               |                     |
|                                    |               |  | 2             | 4                      | 144   |   |                |                |               |                     |                |               |                     |
| +                                  | Б1.В.ДВ.02.01 | Автоматизированные системы научных исследований в медицинской физике         | 2             | 3                      | 108   | <b>16</b>                                 |                | <b>16</b>      |               |                     |                |               |                     |
| -                                  | Б1.В.ДВ.02.02 | САПР в биомедицинских исследованиях  | 2             | 3                      | 108   | <b>16</b>                                 |                | <b>16</b>      |               |                     |                |               |                     |
| +                                  | Б1.В.ДВ.03.01 | Роботизированные медицинские системы   | 1             | 3                      | 108   | <b>8</b>                                  |                | <b>8</b>       |               |                     |                |               |                     |
| -                                  | Б1.В.ДВ.03.02 | Научный семинар  | 1             | 3                      | 108   | <b>8</b>                                  |                | <b>8</b>       |               |                     |                |               |                     |
| +                                  | Б1.В.07       | Методы компьютерной томографии   | 1             | 3                      | 108   |   |                |                |               |                     |                |               |                     |
| +                                  |               | Лазерные и нанотехнологии анализа и контроля биообъектов                     | 3             | 5                      | 180   | <b>16</b>                                 |                | <b>16</b>      |               |                     |                |               |                     |



| Название практики                       | Курс | Сем. курса | Кафедра | + | Продолжительность (недель) | Студ. | Часов       |                      |              |                       |    |
|---|------|------------|---------|---|----------------------------|-------|-------------|----------------------|--------------|-----------------------|----|
|   |      |            |         |   |                            |       | на студента | на студента в неделю | на подгруппу | на подгруппу в неделю |    |
| Вид практики: Учебная практика          |      |            |         |   |                            |       |             |                      |              |                       |    |
| Научно-исследовательская работа         | 1    | 2          |         |   | 2                          |       |             |                      |              |                       |    |
|   |      |            | 139     | + | 2                          |       | 7           |                      |              |                       | 18 |
| Вид практики: Производственная практика |      |            |         |   |                            |       |             |                      |              |                       |    |
| Научно-исследовательская работа         | 1    | 2          |         |   | 4                          |       |             |                      |              |                       |    |
|   |      |            | 139     | + | 4                          |       | 7           |                      |              |                       | 18 |
| Педагогическая практика                 | 2    | 1          |         |   | 2                          |       |             |                      |              |                       |    |
|   |      |            | 139     | + | 2                          |       |             |                      |              |                       |    |
| Научно-исследовательская практика       | 2    | 2          |         |   | 14                         | 1/2   |             |                      |              |                       |    |
|   |      |            | 139     | + | 14                         | 1/2   |             |                      |              |                       | 18 |
| Вид практики: Преддипломная практика    |      |            |         |   |                            |       |             |                      |              |                       |    |
| Преддипломная практика                  | 2    | 2          |         |   | 2                          |       |             |                      |              |                       |    |
|   |      |            | 139     | + | 2                          |       |             |                      |              |                       |    |
| Итого по факту                          |      |            |         |   | 24                         | 1/2   |             |                      |              |                       |    |
| Итого по плану                          |      |            |         |   | 24                         | 1/2   |             |                      |              |                       |    |

КУРСОВЫЕ ПРОЕКТЫ И РАБОТЫ Учебный план магистратуры 'g03.04.02-21-1-139 изм 14.10 и 27.12.plx', код направления 03.04.02, год начала подготовки 2021

| Вид                         | Курс | Сем | Каф. | Студ. | Замечания |
|-----------------------------|------|-----|------|-------|-----------|
| Современные проблемы физики |      |     |      |       |           |
| КР                          | 1    | 2   | 139  | 7     |           |

СВОДНЫЕ ДАННЫЕ Учебный план магистратуры 'а03.04.02-21-1-139 изм 14.10 и 27.12.plx', код направления 03.04.02, год начала подготовки 2021

|      |   | Итого                                   |       |              |          |        | Курс 1 |        |        | Курс 2 |        |        |
|------|---|---|-------|--------------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|      |   | Баз.%                                   | Вар.% | ДВ(от Вар.)% | з.е.     |        | Всего  | Сем. 1 | Сем. 2 | Всего  | Сем. 3 | Сем. 4 |
|      |   |   |       |              | Не менее | Факт   |        |        |        |        |        |        |
|      | Итого (с факультативами)  |   |       |              | 96       | 124    | 62     | 28     | 34     | 62     | 29     | 33     |
|      | Итого по ОП (без факультативов)   |   |       |              | 96       | 120    | 60     | 28     | 32     | 60     | 27     | 33     |
| Б1   | Дисциплины (модули)   | 28%                                     | 72%   | 35.1%        | 51       | 75     | 51     | 28     | 23     | 24     | 24     |        |
| Б1.О | Обязательная часть  |   |       |              |          | 21     | 17     | 8      | 9      | 4      | 4      |        |
| Б1.В | Часть, формируемая участниками образовательных отношений                          |   |       |              |          | 54     | 34     | 20     | 14     | 20     | 20     |        |
| Б2   | Практика  | 23%                                     | 77%   | 0%           | 39       | 39     | 9      |        | 9      | 30     | 3      | 27     |
| Б2.О | Обязательная часть  |   |       |              |          | 9      | 6      |        | 6      | 3      | 3      |        |
| Б2.В | Часть, формируемая участниками образовательных отношений                          |   |       |              |          | 30     | 3      |        | 3      | 27     |        | 27     |
| Б3   | Государственная итоговая аттестация   |   |       |              | 6        | 6      |        |        |        | 6      |        | 6      |
| ФТД  | Факультативные дисциплины   |   |       |              |          | 4      | 2      |        | 2      | 2      | 2      |        |
|      | Учебная нагрузка (акад.час/нед)   | ОП, факультативы (в период ТО)          |       |              |          | 50.5   | -      | 52.5   | 47.6   | -      | 51.4   |        |
|      |   | ОП, факультативы (в период экз. сессий) |       |              |          | 48     | -      | 54     | 50.9   | -      | 43.2   |        |
|      | Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)                                      | ОП                                      |       |              |          | 17.9   | -      | 21     | 15.4   | -      | 17.2   |        |
|      | Аудиторная нагрузка (акад.час/нед)  | ОП                                      |       |              |          | 17.9   | -      | 21     | 15.4   | -      | 17.2   |        |
|      | Обязательные формы контроля   | ЭКЗАМЕН (Эк)                            |       |              |          |        | 7      | 3      | 4      | 3      | 3      |        |
|      |   | ЗАЧЕТ (За)                              |       |              |          |        | 8      | 6      | 2      | 2      | 2      |        |
|      |   | ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)                   |       |              |          |        | 3      | 1      | 2      | 5      | 3      | 2      |
|      |   | КУРСОВАЯ РАБОТА (КР)                    |       |              |          |        | 1      |        | 1      |        |        |        |
|      |   | КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА (К)                  |       |              |          |        | 11     | 6      | 5      | 5      | 5      |        |
|      | Процент ... занятий от аудиторных (%)   | лекционных                              |       |              |          | 31.42% |        |        |        |        |        |        |
|      | Объём обязательной части от общего объёма программы (%)                           |   |       |              |          | 25%    |        |        |        |        |        |        |
|      | Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%) |   |       |              |          | 33.48% |        |        |        |        |        |        |
|      | Процент практической подготовки от общего объёма часов (%)                        | Б1                                      |       |              |          | 4.5%   |        |        |        |        |        |        |
|      |   | Б2                                      |       |              |          | 100%   |        |        |        |        |        |        |
|      |   | Б3                                      |       |              |          | 0%     |        |        |        |        |        |        |
|      |   | Итого по блокам                         |       |              |          | 35.3%  |        |        |        |        |        |        |